

CONSEIL INTERNATIONAL DES UNIONS SCIENTIFIQUES
INTERNATIONAL COUNCIL OF SCIENTIFIC UNIONS

UNION GÉODÉSIQUE ET GÉOPHYSIQUE INTERNATIONALE
INTERNATIONAL UNION OF GEODESY AND GEOPHYSICS

Bulletin of the International
Association of Scientific Hydrology

Bulletin de l'Association Internationale
d'Hydrologie Scientifique

N° 14

JUIN 1959
JUNE 1959

Abonnement : 150 f. b.

Subscription : 150 b. f.
for one year

Published on behalf of
THE INTERNATIONAL ASSOCIATION OF SCIENTIFIC HYDROLOGY
by
CEUTERICK
66, RUE VITAL DECASTER
LOUVAIN (Belgium)

REMARKS AND NOTES BY THE SECRETARY LES PROPOS DU SECRETAIRE

1. The Secretary would like first of all call the attention once again of official representatives of each one of the member countries to the following fact:

The existence of the Bulletin allows him publish there the official communications and notices, which thereafter are not conveyed also by letter. It is then of the greatest importance to take note carefully of these notices and communications.

2. In response to several requests, the Secretary is repeating in the present issue the texts of the Statutes and Internal Regulations of the Association.

3. A provisional programme for the meeting at Hann.-Münden was prepared in April. It is reproduced hereafter. There will be noted once again the abundance of papers presented, as well as the admirable arrangements made by the German organisers and particularly by Dr. Friedrich.

4. Mr. Allard has sent us a diagram of the organisations connected with the United Nations. We have thought it useful to reproduce it here. It is the case, however, that from the hydrological point of view it is already incomplete, as will be seen later.

5. I note that some countries have thought well to appoint as their representatives in the Hydrology Association persons who have only more or less slight contact with this science. Such action is within the rights of those countries, but it is probably not the way to obtain for themselves truly effective scientific participation.

1. Le Secrétaire voudrait tout d'abord appeler à nouveau l'attention des représentants officiels de chacun des pays sur le fait suivant :

L'existence du bulletin lui permet d'y faire figurer les communications et avis officiels qui dès lors ne sont plus transmis par la poste. Il est donc de la plus grande importance de prendre soigneusement connaissance de ces avis et communications.

2. Répondant à plusieurs demandes, le Secrétaire reproduit dans le présent numéro les textes des statuts et du règlement intérieur de l'Association.

3. Un programme provisoire de la réunion de Hann.-Münden a pu être établi en avril. Il est reproduit ci-après. On remarquera, une fois de plus, l'abondance des études présentées et, d'autre part, le programme parfait mis au point par les organisateurs allemands et particulièrement par le Dr. Friedrich.

4. M. Allard nous a transmis un tableau des organisations dépendant des Nations Unies. Nous avons cru utile de le reproduire. Il est vrai que du point de vue hydrologique, il n'est déjà plus complet, comme on le verra.

5. Je constate que certains pays ont cru bon de désigner pour leur représentant à l'Association d'Hydrologie, des personnes qui n'ont que des rapports plus ou moins lointains avec cette science. C'est le droit le plus strict de ces pays, mais ce n'est vraisemblablement pas le moyen d'obtenir de leur part une participation scientifique vraiment effective.

6. One may have read, perhaps without understanding them completely, the decisions taken by the Council of the World Meteorological Organisation (WMO) as regards the subject of hydrology. It is no longer a matter only of splitting the subject into Ground Water, Surface Water, Continental Erosion and Snow-and-Ice and of then dividing these unhappy fragments between various governmental organisations. The fragments are now to be shattered into sub-fragments and one is to be left with no more than hydrometeorology, which, in another part of the decisions, is to be given an extension corresponding to an important section of Surface Water !

These decisions should evidently be the object of discussion within our Association. Before the decisions were taken I had been asked by the representative of Ireland to get the subject discussed for a different reason.

7. It has been remarked in (4) above that the synoptic diagram of the United Nations is already incomplete. It will be seen later that a centre for the development of hydraulic resources has just been established at the headquarters of the United Nations. Unhappy Hydraulic Resources, with which everyone concerns himself...

8. Our readers would doubtless like to have news of the International Expedition to Greenland. They will then probably be pleased to find here the text of a statement by Prof. Haefeli. This has been left in its original form, as the Secretary lacks the financial means for providing space in the Bulletin for a translation of the text.

9. The International Standards Organisation's sub-committee ISO/TC 30/SC 1, for flow measurement in open channels, met in London in December last. Our secretary is sorry not to be able to publish the minutes of this meeting as they have been sent to him for his personal use.

6. On lira, peut-être sans tout à fait le comprendre, les décisions prises par le Conseil de l'Organisation Météorologique Mondiale (WMO ou OMM) dans le domaine de l'hydrologie. Il ne s'agit plus seulement maintenant d'écarteler l'hydrologie en Eaux Souterraines, en Erosion Continentale, en Eaux de surface et en Glaciologie pour répartir ces malheureux tronçons entre diverses organisations gouvernementales, mais on brise les morceaux en sous-morceaux et on garde que l'hydrométéorologie pour donner cependant de celle-ci, dans un autre coin de résolutions, une extension correspondant une partie assez notable des Eaux de Surface !

Cette décision devra évidemment faire l'objet d'échange de vues au sein de notre Association. Avant cette décision, j'avais d'ailleurs été prié par le représentant de l'Islande de remettre cette question en discussion.

7. Il a été dit au point 4 ci-dessus que le tableau synoptique des Nations Unies n'était déjà plus complet. On lira en effet qu'un Centre pour le Développement des Ressources Hydrauliques vient d'être établi au Quartier-Général des Nations Unies. Pauvres Ressources Hydrauliques dont tout le monde veut s'occuper...

8. Nos lecteurs aimeront sans doute avoir des nouvelles de l'Expédition Internationale au Groenland. Ils seront donc vraisemblablement satisfaits de trouver le texte d'une conférence du Prof. Haefeli. Ce texte a été laissé dans sa langue d'origine, le Secrétaire n'ayant pas la possibilité financière de réserver les pages du bulletin nécessaires aux deux traductions.

9. Le sous-Comité ISO/TC 30/SC 1 s'est réuni à Londres en décembre dernier. Notre secrétaire regrette de ne pouvoir publier le compte-rendu de cette réunion car il lui a été envoyé pour son usage personnel.

PARTIE ADMINISTRATIVE

A. — COMMUNICATIONS RELATIVES AUX REUNIONS ET TRAVAUX DE L'A. I. H. S.

A. — COMMUNICATIONS REGARDING MEETING AND ACTIVITIES OF THE I. A. S. H.

1) SYMPOSIUM DE HANNOVERSCH-MUNDEN

1) SYMPOSIUM AT HANNOVERSCH-MUNDEN

PROGRAMME PROVISOIRE

du Symposium de l'A. I. H. S. à Hann. Münden (8-11/9/59)

Lundi, 7.9.

depuis 16.00 h.

Arrivée.

Inscription des participants au Bureau de la Session (Faculté Forestière)

Mardi, 8.9.

8.00 - 9.00 h.

Inscription
(Faculté Forestière)

9.00 h. Adresse par le Prof. H. G. WILM, Président A.I.H.S.

9.15 - 12.30 h.

1. Séance : Lysimètres.

12.45 h.

Bienvenue par le Bourgmestre de Hann.
Münden à l'Hôtel de Ville.

15.00 - 18.00 h.

2. Séance : Lysimètres.

Mercredi, 9.9.

3. Séance : Lysimètres.

Excursion en bateau sur le Weser Supérieur vers Karlshafen.
Retour en car.

Jeudi, 10.9.

- 9.00 - 13.00 h. 4. Séance : Eau et Régions Boisées.
15.00 - 18.30 h. 5. Séance : Eau et Régions Boisées.
20.30 h. Films allemands relatifs à l'Eau et à la protection des Bois et Rivières et Lacs

Vendredi, 11.9.

- 8.30 - 13.00 h. 6. Séance : Eau et Régions Boisées.
15.00 - 20.00 h. Excursion au Lac Eder et au Chateau Waldeck.

Samedi, 12.9.

- 8.00 h. Début de l'excursion de deux jours A et B (voyez le programme spécial).

Dimanche, 13.9.

- 19.30 h. Fin des excursions A et B à la Gare de Soest.

Symposium de l'A. I. H. S. — Hann. Münden (8-11 septembre 1959)**EXCURSION A (Eau et Régions Boisées)**

Direction : Oberforstmeister Dozent Dr. F. E. EIDMANN

Samedi, le 12.9.59

Hann. Münden dép.	8.00
Laasphe arr.	12.00
Déjeuner	
Laasphe dép.	13.30
Lahnhof arr.	14.00
Visite de la Station Forestière hydrologique. Présentation du Dr. EIDMANN	
Lahnhof dép.	16.30
Helgersdorf arr.	17.00
Visite de la Station Forestière hydrologique	
Helgersdorf dép.	18.30
Attendorn arr.	
Logement.	19.30

Dimanche, le 13.9.59

Attendorn		
Possibilité d'assister à l'office religieux.		
Visite de l'« Attahöhle » et des travaux de construction du barrage de la Biggetal	8-10 h.	
Attendorn dép.	10.00	
Rönkhausen arr.	10.30	
Visite d'une Station de recherches forestières hydrologiques du « Ruhrtalsperrenverein ».		
Rönkhausen dép.	11.30	
Sorpedamm arr.	12.00	
Sorpedamm dép.	12.30	
Möhnetalsperre (Seehof) arr.	13.30	
Déjeuner		
Möhnetalsperre (Seehof) dép.	16.00	
Fin de l'excursion à la Gare de Soest.		

EXCURSION B. (Lysimètres)

Direction : Reg. Rat. Dr. K. SCHNELL

Samedi, le 12.9.59

Hann. Münden dép.	8.00 h.
Senne II arr.	11.00
Visite de la Station de Lysimètres.	
Déjeuner.	
Senne II dép.	13.30
Bossendorf arr.	16.30
Visite de la Station de Lysimètres sous Bois	
Bois	18.00
Bossendorf dép.	18.00
Soest arr.	19.20
Logement.	

Dimanche, le 13.9.59

Possibilité d'assister à l'office religieux ou visite guidée de la ville	8-11 h.
Soest dép.	11.00
Wamel arr.	11.30
Visite d'une Station de Recherches forestières hydrologiques de « Ruhrtalsperrenverein ».	
Wamel dép.	13.00
Möhnetalsperre (Seehof) arr.	13.30
Déjeuner.	
Möhnetalsperre (Seehof) dép.	16.00
Fin de l'excursion à la Gare de Soest.	

PROVISORY PROGRAM

of the Symposium of the I. A. S. H. in Hann. Münden (8-11/9/59)

Monday, 7.9.

since 16 o'c.

Arrival

Registration of the participants at the office of the Meeting
(Forestry Faculty)

Tuesday, 8.9.

8.00 - 9.00 o'c.

Registration (Forestry Faculty).

9.00 o'c.

Address by Prof. H. G. WILM — Président I. A. S. H.

9.15 - 12.30 o'c.

1. Sitting : Lysimeters

12.45 o'c.

Welcome by the Lord Mayor in Townhall of Hann. Münden.

15.00 - 18.00 o'c.

2. Sitting; Lysimeters.

Wednesday, 9.9.

8.30 - 13.00 o'c.

3. Sitting : Lysimeters

14.30 - 19.00 o'c.

Excursion with boat on the upper Weser to Karlshafen. Return
with bus.

Thursday, 10.9.

9.00 - 13.00 o'c.

4. Sitting : Water and Woodlands.

15.00 - 18.30 o'c.

5. Sitting : Water and Woodlands.

20.30 o'c.

German movies concerning the Water and the Protection
Woodlands and of the Rivers and Lakes.

Friday, 11.9.

8.30 - 13.00 o'c.

6. Sitting : Water and Woodlands.

15.00 - 20.00 o'c.

Excursion to Eder lake and Castle Waldeck.

Saturday, 12.9.

8.00 o'c.

Beginning of the two days excursions A and B (see special program)

Sunday, 13.9.

19.30 o'c.

End of the excursions A and B at the Station of Soest.

Symposium of the I. A. S. H. — Hann. Münden (8-11 September 1959)

EXCURSION A (Water and Woodlands)

Direction : Oberforstmeister Dozent Dr. F. E. EIDMANN

Saturday 12.9.59

Hann. Münden dep.	8.00 o'c.
Laasphe arr.	12.00
Lunch	
Laasphe dep.	13.30
Lahnhof arr.	14.00
Visit of the Forest Hydrological Station. Presentation of Dr. EIDMANN.	
Lahnhof dep.	16.30
Helgersdorf arr.	17.00
Visit of the Forest Hydrological Station	
Helgersdorf dep.	18.30
Attendorn arr.	19.30
Overnight.	

Sunday, 13.9.59

Attendorn

Possibility to go to Church — Visit of the « Attahöhle » and Visit of the Construction Works of the Biggetal Dam	8-10 o'c.
Attendorn dep.	10.00
Rönkhausen arr.	10.30
Visit of a Forest-hydrological Research Station of the « Ruhrtalsperrenverein ».	
Rönkhausen dep.	11.30
Sorpedamm arr.	12.00
Sorpedamm dep.	12.30
Möhnetalsperre (Seehof) arr.	13.30
Lunch	
Dam of the Möhnetal (Seehof) dep.	16.00
End of the Excursion at the Station of Soest.	

EXCURSION B (Lysimeters)

Direction : Reg. Rat Dr. K. SCHNELL

Saturday 12.9.59

Hann. Münden dep.	8.00	o'c:
Senne II arr.	11.00	
Visit of the Station of Lysimeters.		
Lunch in Senne II.		
Senne II dep.	13.30	
Bossendorf arr.	16.30	
Visit of the Station of Lysimeters in the Forest.		
Bossendorf dep.	18.00	
Soest arr.	19.20	
Overnight.		

Sunday 13.9.59

Possibility to go to church or visit with guide of the town	8-11	o'c:
Soest dep.	11.00	
Wamel arr.	11.30	
Visit of a Forest hydrological Research Station of the « Ruhrtalsperrenverein ».		
Wamel dep.	13.00	
Dam of the Möhnetal. (Seehof) arr.	13.30	
Lunch		
Dam of the Möhnetal (Seehof) dep.	16.00	
End of the Excursion at the Station of Soest.		

LISTE DES RAPPORTS LIST OF THE REPORTS

Symposium of Hann.-Münden

A. EAU ET RÉGIONS BOISÉES WATER AND WOODLANDS

1. P. E. EIDMANN
Düsseldorf
(Deutschland)

Ergebnisse 5-jähriger Messungen der Interzeption und des Stammablaufes in Buchen- und Fichtenbeständen.
2. Herbert C. STOREY
(U. S. A.)

Forest Watershed Research and Methods used in the United States.
3. Henry W. ANDERSON
and Robert L. HOBBA (U.S.A)

Forest and Floods in the Northwestern United States.
4. Robert S. PIERCE and
Howard W. LULL (U.S.A.)

Frost and Forest Soils.
5. Bertram C. GOODELL
(U.S.A)

Management of Forest Stands to Affect Snow Accumulation and Resultant Streamflow.
6. M. MARTINELLI, Jr (U.S.A.)

Characteristics and Management Possibilities of Alpine Snow Packs.
7. H. G. MEGINNIS (U.S.A.)

Increasing Water Yields by Cutting Forest Vegetation.
8. Hubert D. BURKE (U.S.A.)

Prediction of Soil Moisture from Soil and Weather Records.
9. Jerome S. HORTON (U.S.A.)

The Problem of Phreatophytes.
10. W. C. VISSER and
G. W. BLOEMEN (Nederland)

The moisture flow technique for determining the water-balance.
11. J. LAMBOR

Systematic and Nomenclature of Water-Balances.
12. A. BLEASDALE (Great Britain)

Water and Woodlands: Investigations in the U.K. into the water relationships of woodlands, and...

13. F. H. W. GREEN
(Great Britain)
Four years experience in attempting standardised measurements of potential Evapotranspiration in the British Isles; and the relationship of the values obtained to
(i) computed values and
(ii) actual evapotranspiration.
14. Dr. A. J. RUTTER
(England)
Evaporation from a Pine Plantation in Relation to Atmospheric and Soil Conditions.
15. Dr. L. LEYTON and
Dr. A. CARLISLE (England)
The measurements and interpretation of Interception by forest canopies.
16. Dr. Werner NAGELI
(Suisse)
Versuche zum Problem des Oberflächenabflusses bei Wald- und Weideböden.
17. M. FRERE
(Congo Belge)
Mesure de l'Evaporation de la Forêt par la méthode du Bilan hydrologique.
18. J. RODIER
(France)
Quelques données sur l'écoulement dans les forêts équatoriales.
19. A. WAGENHOFF
(Deutschland)
Über den Wasserhaushalt und den Bodenabtrag in einem kahlgeschlagenen und in bewaldeten Einzugsgebiet im Oberharz.
20. A. P. BOTCHKOV
(U.R.S.S.)
Les éléments du bilan d'eau dans la forêt et dans le champ.
21. A. P. BOTCHKOV (U.R.S.S.)
Forêts et Régime d'eau.
22. V. V. RAKMANOV
(U.R.S.S.)
Theses of the Report on the Influence of Forests on Ground Water Level.
23. A. A. MOLCHANOV (U.R.S.S.)
Forests and Water.
24. F. F. IDSON (U.R.S.S.)
Methods of studying the dependance of River Runoff on the Forest Coverage of its Basin.
25. Prof. D. L. SOKOLOVSKY
(U.R.S.S.)
On the effect of the forest on the regime of the river flow.
26. A. V. LEBEDEV (U.R.S.S.)
Regulation of Ground-Water Discharge by Pine and Fir - Woods.
27. N. F. SOZYKIN
(U.R.S.S.)
Physical conditions of snow melting and of spring water discharge in forests and outside forests.

8. V. A. KOROBENIKOV
(U.R.S.S) Subsoil Water of Kamenna Steppe and its influence on the conditions of Forest Strips.
9. J. LAMBOR Nature Protection and Water Economy.
10. C. L. WICHT
(South Africa) The Effects of Timber Plantations on Water Supplies in South Africa.
11. M. SEPPANEN (Finland) On the quantity of snow lodging on branches of trees in pine dominated forests.
12. SEPPANEN (Finland) On a new Method of measuring Snow Cover in Forests in Finland.
13. I. T. GRUDIMKAYA and
I. S. SHPAK (U. R. S. S.) Effect of Forests and Forests Strips on the Moisture Conditions of Soils and Ground-Water.
14. Gy BANKY (Hongrie) Results of the operation of the erosion measuring station at Kisnana.
15. VALEK (Tchècoslovaquie) Beitrag zur Hydrologischen und Hydrotechnischen Verwendbarkeit der Holzarten.
16. H. HOLSTENER-JØRGENSEN
(Danemark) A Contribution to Elucidation of the Evapotranspiration of Forest Stands on clayed Soils with high Groundwater-Table.

B. LYSIMETERS - LYSIMÈTRES

- I. K. SCHNELL
(Deutschland) Ueberblick über den Stand der Lysimetermessungen in Deutschland.
- II. G. F. MAKKINK (Nederland) Lysimeters in the Netherlands.
- III. G. F. MAKKINK (Nederland) Limitation and perspective of Lysimeter Research.
- IV. Dipl. Ing. H. SCHLEIFER
(Autriche) Expériences avec des lysimètres en Autriche.
- V. O. F. POPOV (U.R.S.S.) Lysimètres et vaporisateurs hydrauliques du sol.
- VI. F. KORTUM
(Deutschland) Ueber den Wasservorrat in Wägbaren Lysimetern und in vergleichbaren Sandböden der nord-deutschen Diluviums.

- VII. M. M. KRYLOV
(U.R.S.S.) Studies of ground-water balance in irrigated regions
Central Asia.
- VIII. E.J. WINTER, C. STANHILL
and I. J. SALTER
(Great Britain) Techniques in use for the measurements and estimation
of evaporation and transpiration of field crops at
National Vegetable Research Station, Wellesbourne.
- IX. L. TURC
(France) L'évaporation et l'écoulement : comparaison entre
résultats des cases lysimétriques et ceux obtenus par l'étude
des bassins fluviaux.
- X. G. L. DUPRIEZ
(Congo Belge) Les cuves lysimétriques de Thornthwaite comme instruments
de mesure de l'évaporation en régions équatoriales.
- XI. A. RINGOET
(Congo Belge) Sur une technique de mesure de l'évaporation potentielle
et actuelle en cultures.
- XII. Lloyd L. HARROLD and
F.R. DREIBELBIS (U.S.A.) Weighing Monolith Lysimeters, Coshocton, Ohio, U.S.A.
- XIII. J. S. SINCLAIR and
J. H. PATRIC (U.S.A.) The San Dimas Lysimeters.
- XIV. Paul J. ZINKE
(U.S.A.) The Influence of a Stand of *Pinus Coulteri* on the Soil
Moisture Regime of a Large San Dimas Lysimeter
Southern California.
- XV. Lowell R. RICH
(U.S.A.) Hydrologic Research Using Lysimeters of Undisturbed
Soil Blocks.
- XVI. K. UBELL
(Hongrie) Étude du mouvement de l'humidité dans un sol à trois
phases, tenant spécialement compte des résultats obtenus
avec lysimètres.
- XVII. VISSER W. C.
(Nederland) The significance of lysimeter results for the waterbalance
of an area.

2) GENERAL ASSEMBLY OF HELSINKI (July 1959)

The reports for the symposia:
Droughts and Low Discharges.
Maps of Subterranean Waters.
will reach the Secretary L. J. TISON before
March 1 1959.

The reports for the other questions will
reach the Secretary before May 1, 1959.

2) ASSEMBLEE GENERALE DE HELSINKI (Juillet 1959)

Les rapports pour les symposia :
a) Sécheresses et bas débits.
b) Cartes des Eaux souterraines.
arriveront au Secrétaire L. J. TISON avant
le 1^{er} mars 1959.

Les rapports sur les autres questions
arriveront avant le 1^{er} mai 1959.

3) STATUTS AND BY-LAWS OF THE I.A.S.H.

INTERNATIONAL ASSOCIATION
OF HYDROLOGY
Statutes as Approved
by the Member Countries at Oslo Assembly

STATUTES

OBJECTS, COMPOSITION AND MEMBERSHIP OF THE ASSOCIATION

1. The objects of the Association are:
 - (a) To promote the study of hydrology,
 - (b) To initiate, facilitate and coordinate research into, and investigation of, those hydrological problems which require international cooperation, and
 - (c) To provide for discussion, comparison and publication of research results.
2. The Association is one of the component Associations of the International Union of Geodesy and Geophysics.
3. Any country adhering to the Union so adheres to and is entitled to elect delegates to the Association.

4. The Association performs its scientific work through a number of Commissions, each of which deals with a special part of hydrology.

3) STATUTS ET REGLEMENT INTERIEUR DE L'A.I.H.S.

ASSOCIATION INTERNATIONALE
D'HYDROLOGIE SCIENTIFIQUE

STATUTS

I. BUTS ET COMPOSITION DE L'ASSOCIATION

1. Les buts de l'Association sont :
 - a) de favoriser et de développer l'étude de l'hydrologie,
 - b) de provoquer, de faciliter et de coordonner les recherches et études des problèmes hydrologiques qui nécessitent une coopération internationale, et
 - c) d'assurer la discussion, la comparaison et la publication des résultats des recherches.
2. L'Association est une des Associations faisant partie de l'Union Géodésique et Géophysique Internationale.
3. Tout pays adhérent à l'Union est aussi adhérent à l'Association et est appelé à élire des délégués à l'Association.
4. En vue d'accomplir son œuvre scientifique, l'Association repartit son activité entre plusieurs commissions, chacun s'occupant d'une branche spéciale de l'hydrologie.

II. ADMINISTRATION

5. The final authority of the Association in questions of scientific character shall be vested in the General Assembly. Each adhering country may be represented by one or more delegates to this Assembly.

6. The General Assembly of the Association shall elect the President, one or more Vice-Presidents (designated as First, Second, etc.) and the Secretary of the Association. The President and Vice-Presidents shall be elected for one period. They may be re-elected, but not for more than one additional period. The Secretary shall be elected for one period, and may be re-elected for subsequent single periods. The term «period» means the interval between the ends of two successive ordinary General Assemblies. If the office of President becomes vacant between General Assemblies, the Vice-President next in seniority shall become the President. If the office of Secretary becomes vacant between General Assemblies, an acting secretary shall be appointed by the President to serve until the next General Assembly.

7. The General Assembly shall have the power to create and discontinue Commissions. It shall elect the President and members of a new Commission. Each adhering country is entitled to have one representative in each Commission.

Once constituted, a Commission shall have the power to elect its officers, to fill vacancies in its membership and to elect additional members from adhering countries.

8. The Council of the Association shall consist of the President, the Vice-Presidents and the Secretary of the Association, and one delegate from each adhering country, appointed by that country to vote for it. The President and the Secretary of the Association shall be respectively the Chairman and the Secretary of the Council.

9. The final authority of the Association in all matters of administration, except those stated in Articles 6 and 7, and all matters of finance shall be vested in the Council.

II. ADMINISTRATION

5. L'autorité suprême de l'Association en matière de questions de caractère scientifique est conférée à l'Assemblée générale. Chaque pays adhérent peut être représenté par un ou plusieurs délégués à cette Assemblée.

6. L'Assemblée générale de l'Association élit le Président, un ou plusieurs Vice-Présidents (désignés comme premier, second, etc...) et le Secrétaire de l'Association. Le Président et les Vice-Présidents sont élus pour une période. Ils peuvent être réélus, mais pas pour plus d'une nouvelle période. Le Secrétaire est élu pour une période, mais est rééligible plusieurs fois. Le terme «période» signifie l'intervalle entre les fins de deux Assemblées générales ordinaires successives.

Si le poste de Président devient vacant entre les Assemblées générales, le Vice-Président suivant en ancienneté devient Président. Si le poste de Secrétaire devient vacant entre les Assemblées générales, un Secrétaire intérimaire sera désigné par le Président pour remplir l'office jusqu'à la prochaine Assemblée générale.

7. L'Assemblée générale a le pouvoir de créer et de dissoudre les Commissions. Elle élit le Président et les membres d'une nouvelle Commission. Chaque pays adhérent est fondé à avoir un représentant dans chaque Commission.

Une fois constituée, une Commission a le pouvoir d'écrire les membres de son Bureau (Président, Secrétaire), de combler les vacances parmi ceux-ci et d'écrire des membres supplémentaires des pays adhérents.

8. Le Conseil de l'Association se compose du Président, des Vice-Présidents et du Secrétaire de l'Association, et d'un délégué de chaque pays adhérent, désigné par ce pays pour voter pour lui. Le Président et le Secrétaire de l'Association seront respectivement le Président et le Secrétaire du Conseil.

9. Les décisions finales de l'Association pour tout ce qui concerne l'Administration, sauf celles prévues aux articles 6 et 7 et toutes les questions de finances sont prises par

The Council shall meet immediately before and after each General Assembly and meetings may be called by the President at other times. The Council shall also have the power to conduct business by taking votes by post.

10. The Bureau of the Association shall consist of the President and the Secretary. The President shall be the executive officer of the Association and shall administer the affairs of the Association in accordance with the decisions of the General Assembly and the Council. The Secretary shall manage the routine business, conduct the correspondence, and preserve the records. He shall keep the accounts in accordance with the rules of the Union, have charge of the funds of the Association, and expend them in accordance with the decisions of the Council.

III. FINANCE

11. The Finance Committee shall be appointed by the Council of the Association and report to that Council. It shall consist of three members who are not officers of the Association. Its duty shall be to scrutinize all expenditures arising from the activities of the Association.

12. The funds of the Association shall be placed in banks to the account of the Association. They shall be at the disposal of the Secretary, but provisions shall be made, enabling the President to transfer the funds or part of them to an acting secretary, appointed according to Article 6.

IV. VOTATION

13. On scientific matters, each delegate present at a General Assembly shall have one vote. In the elections mentioned in Articles 6 and 7 voting shall be by countries and each country shall have only one vote.

14. In questions of administrative character, not involving questions of finance, voting in the Council shall be by countries, each country having one vote, with the

Conseil. Le Conseil se réunit immédiatement avant et après chaque Assemblée générale et sur convocation du Président, il peut se réunir à d'autres époques. Le Conseil a également pouvoir de traiter les affaires en votant par correspondance.

10. Le Bureau de l'Association se compose du Président et du Secrétaire. Le Président est l'agent exécutif de l'Association et administre les affaires de l'Association en accord avec les décisions de l'Assemblée générale et du Conseil. Le Secrétaire traite des affaires courantes, s'occupe de la correspondance et conserve les archives. Il tient les comptes d'après les règlements de l'Union, gère les fonds de l'Association et les emploie en accord avec les décisions du Conseil.

III. FINANCES

11. Le Comité des Finances est nommé par le Conseil de l'Association et fait son compte-rendu à ce Conseil. Il comprend 3 membres qui ne sont pas des personnalités de l'Association. Sa mission est d'examiner toutes les dépenses résultant des activités de l'Association.

12. Les fonds de l'Association sont placés en banque au compte de l'Association. Ils sont à la disposition du Secrétaire, mais des dispositions seront prises, permettant au Président de transférer les fonds ou partie de ceux-ci à un Secrétaire en fonction, désigné suivant l'article 6.

IV. VOTATION

13. Sur les sujets scientifiques, chaque délégué présent à l'Assemblée générale a droit à une voix. Dans les élections mentionnées aux articles 6 et 7, le vote a lieu par pays et chaque pays n'aura droit qu'à une voix.

14. Dans les questions d'ordre administratif sans incidence financière, le vote dans le Conseil a lieu par pays, chaque pays disposant d'une voix, sous la condition que

provision that its subscription has been paid upto the end of the year preceeding the voting.

15. In questions involving finance, voting in the Council shall be by countries, with the same provisions as for administrative questions. The number of votes for each country shall be one greater than the number of its category of membership in the Union.

16. In case of doubt as to the class to which a question belongs, and in all cases of equality of votes, the Chairman shall decide.

17. One delegate may represent and vote for two adhering countries, but not more than two countries, in the General Assembly and in the Council. An adhering country not represented by a delegate may forward its vote on any specific question on the agenda by post.

V. GENERAL

18. The Articles of these Statutes may be changed only by a majority of two thirds of the votes cast at a meeting of the Council by delegates who are present or who vote by post, provided that the total number of favourable votes is not less than one half of the number of the members of the Council.

19. Proposals by adhering countries for a change of any article of the Statutes must reach the Secretary at least six months before the date of the meeting at which it is considered by the Council. The Secretary shall notify all adhering countries of any proposed change at least four months before the named date.

20. Within the framework of these Statutes, the Council shall have the power to adopt By-laws which may be amended by a majority of the votes of countries represented by delegates or by post.

21. The French text shall be considered to be the authoritative text.

celui-ci ait payé sa cotisation jusqu'à fin de l'année précédent le vote.

15. Pour toutes les questions financières le vote dans le Conseil se fait également par pays, sous les mêmes conditions que pour les questions d'ordre administratif. Le nombre des voix pour chaque pays est égal au nombre de sa catégorie augmenté d'une unité.

16. S'il y a doute sur la catégorie dans laquelle une question doit être rangée, dans tous les cas d'égalité de votes, la décision appartient au Président de la séance.

17. Un même délégué peut représenter et voter pour deux pays adhérents, mais pas pour plus de deux pays, dans l'Assemblée générale et au Conseil. Un pays adhérent non représenté par un délégué peut voter par correspondance sur toute question précisée par l'ordre du jour.

V. GÉNÉRALITÉS

18. Les articles de ces statuts ne peuvent être modifiés qu'à la majorité des deux tiers des voix exprimées à une réunion du Conseil par les délégués présents ou ayant transmis leur vote par correspondance, à la condition que le nombre total de voix favorables soit pas inférieur à la moitié du nombre des membres du Conseil.

19. Les propositions formulées par les pays adhérents en vue de la modification d'un article des statuts doivent parvenir au Secrétaire au moins six mois avant la date de réunion au cours de laquelle elle sera considérée par le Conseil. Le Secrétaire doit notifier à tous les pays adhérents au moins quatre mois avant la date fixée toutes les propositions qu'il aura reçues à cet effet.

20. Dans le cadre des présents statuts, le Conseil a le pouvoir d'adopter un règlement intérieur qui peut être amendé à la majorité des voix des pays représentés par les délégués ou par correspondance.

21. Le texte français servira exclusivement pour l'interprétation à donner aux statuts.

DRAFT BY-LAWS

THE COMMISSIONS

1. According to Article 4 of the Statutes, the Association performs its scientific work through a number of Commissions. These commissions are either permanent, each dealing with a special part of hydrology, or temporary, created for a limited time for studying special questions.

In the latter case they are called Special Committees.

2. The permanent Commissions are the Commission of Surface Water, the Commission of Snow and Ice, the Commission of Subterranean Water.

3. The composition and task of the Special Committees of the Association are voted by the General Assembly.

4. The representatives of a country in a commission are invited to work for the forming of a national group for discussing the questions of that Commission.

5. The Commissions may appoint advisers from non-adhering countries. These members shall not vote.

THE WORK OF THE ASSOCIATION AND COMMISSIONS

6. The object of the Commissions is to prepare and study the questions voted by the General Assembly and also those put on the agenda on request of the Commissions with permission of the President of the Association.

The Commissions also have to prepare any other questions which an Assembly may want to discuss at that meeting.

7. The object of the Special Committees is to study and prepare reports concerning the questions which have been referred to them.

RÈGLEMENT INTÉRIEUR

I. LES COMMISSIONS

1. L'article 4 des Statuts prévoit que pour accomplir son œuvre scientifique, l'Association répartit son activité entre plusieurs commissions. Ces commissions sont ou bien permanentes pour l'étude d'un domaine de l'hydrologie ou bien de durée plus ou moins limitée pour l'étude de questions particulières : dans ce dernier cas, on les désignera sous le nom de comités spéciaux.

2. Les commissions permanentes sont les suivantes :

- a) Commission des Eaux de surface.
- b) Commission de la Neige et de la Glace.
- c) Commission des Eaux Souterraines.

3. La composition et la mission des Comités spéciaux de l'Association est déterminée par l'Assemblée Générale.

4. La représentation du pays à la Commission est invitée à constituer un groupement national correspondant à cette commission.

5. Une commission peut s'adjointre des membres associés par pays non adhérent. Ces membres n'ont pas droit de vote.

6. Si le représentant d'une Commission d'un pays adhérent vient à disparaître, son remplacement se fait par la Commission, après consultation du comité du pays en question.

II. LE TRAVAIL DES COMMISSIONS

7. La tâche des Commissions permanentes est de préparer et de faire étudier les questions posées par l'Assemblée générale et celles qui, par suite de leur grand intérêt seraient mises à l'ordre du jour à la demande de la Commission, avec l'assentiment du président de l'Association. Il appartient également aux Commissions de dégager les questions qui pourraient être soumises à

8. The Presidents of the Commissions shall inform the President of the Association every year of the results of the Commissions.

9. In principle a country should not present more than one report for each question. The Bureau of the Association may on a limited scale admit exceptions from this rule. The reports and their summaries must reach the Secretary of the Association at least eight months before the date of the General Assembly.

10. The reports will be printed at the discretion of the Bureau of the Association after hearing the President of the Commissions. In principle a report must not exceed 15 pages, each about 400 words, illustrations and tables included.

The proofs of the reports shall be submitted to the author and the Presidents of the several Commissions.

The reports must not be printed unless «License to print», «bon à tirer», has been signed on the proofs by those just mentioned.

11. The reports must be written in a language permitted by the Union. A short summary is desired, preferably in another language than that of the report.

12. The President of the Commissions shall prepare General Reports to further the discussion at the General Assembly, or appoint General Reporters to prepare such reports.

l'étude et discutées lors d'une prochaine Assemblée.

8. La tâche des comités spéciaux d'étudier et de présenter un rapport sur une question dont l'étude leur a été soumise.

9. Les présidents des Commissions doivent, tous les ans, communiquer le résultat de leur activité au président de l'Association.

10. En principe, chaque pays ne peut fournir qu'un rapport par question. Le bureau de l'Association peut, dans des cas bien limités, apporter certains adoucissements à cette règle. Ces rapports ainsi que leurs résumés doivent parvenir au Secrétaire de l'Association huit mois au moins avant la date d'ouverture de l'Assemblée Générale.

11. Les rapports présentés sur chaque question sont éventuellement imprimés par les soins du bureau dans une des langues admises par l'Union Géodésique et Géophysique. En principe, le nombre total de pages de chaque mémoire est limité à 15 pages de 400 mots environ, clichés et figures comprises. Les épreuves des rapports seront soumises à l'examen des auteurs et des présidents des commissions respectives. Ils ne peuvent être imprimés définitivement qu'après avoir été revêtues de la mention « bon à tirer » et après l'Assemblée Générale.

12. Chaque rapporteur national annexera à son rapport un résumé d'une page maximum pour être imprimé, puis transmis pour être réparti aux membres de l'Association par les soins de chaque comité National, avant l'Assemblée Générale.

13. Pour préparer la discussion à l'Assemblée Générale, le Président de chaque Commission désigne, pour chaque question, un rapporteur général. Les rapports généraux sont rédigés en français ou en anglais.

III. LES RÉUNIONS DU CONSEIL ET L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

14. Toutes les suggestions pour l'établissement de l'ordre du jour de l'Assemblée Générale ou du Conseil doivent parvenir au

in collaboration with the General Secretary
of the Union and the local Committee.

15. The Commissions shall meet at the
General Assemblies of the Association; with
the concurrence of the President of the
Association a Commission may meet at any
other time upon the call of the president of
the Commission.

secrétaire de l'Association, trois mois au
moins avant la date de l'Assemblée.

Toutefois une question qui n'aurait pas
été placée à l'ordre du jour peut être discutée
si les deux tiers des votes des nations repré-
sentées à l'Assemblée en approuvent l'intro-
duction.

15. Le Bureau de l'Association doit
préparer l'ordre du jour de l'Assemblée
Générale et en discuter avec le Secrétaire
Général de l'Union et le Comité local.

4) AU SUJET D'UTILISATION DES RESSOURCES EN EAU

par le prof. L. J. TISON

Depuis la deuxième guerre mondiale l'expression anglaise «Water Resources Utilization», dont la traduction complète française est à la fois aisée et difficile, s'est répandue avec une profusion qui conduit bien souvent à des confusions. Celles-ci ne sont pas bien graves car il suffit généralement de lire quelques lignes de texte soumis pour situer exactement de quoi il est question.

Ce qui est plus grave, c'est la prolifération des organisations internationales qui se sont développées à l'ombre de ce vocable.

Immédiatement après la première guerre mondiale, il n'y avait guère, à notre connaissance, que deux organisations internationales s'occupant d'eau. Du point de vue purement scientifique, il y avait — à tout seigneur, tout honneur — l'Association Internationale d'Hydrologie Scientifique (A.I.H.S.) dont les premiers sages dirigeants (toujours représentés à l'heure actuelle par le professeur Smetana) craignent une dispersion scientifique prononcée, s'étaient rattachés à l'Union Internationale de Géodésie et de Géophysique. Ce rattachement a parfois été critiqué et on peut estimer qu'il est quelque peu «tiré par les cheveux». Le danger d'éparpillement le justifie cependant pleinement à notre avis. Précisons encore que cette Association d'Hydrologie est du type dit «semi-gouvernementale», les membres de l'Union étant en effet les gouvernements qui déléguent souvent leur mission à un organisme national comme l'Académie du pays. Nous n'avons pas parlé de l'Association Internationale d'Océanographie physique, organisation sœur de l'A.I.H.S. au sein de l'U.G.G.I., notre intention étant d'exclure la Mer des considérations présentées.

La deuxième organisation était plus vieille encore : c'est l'Association Internationale permanente des Congrès de Navigation. C'est une organisation essentiellement technique qui, de temps à temps, étend un peu son domaine au-delà de la navigation, mais à des questions comme les crues, des problèmes de nappe aquifère, etc. dont le rattachement peut toujours être justifié.

Les choses ont quelque peu évolué, malheureusement selon nous. C'est surtout du côté technique que la multiplication s'est marquée. Un peu avant la dernière guerre mondiale naquit l'Association Internationale de Recherches hydrauliques (A.I.H.R.) justifiée par le développement prodigieux des laboratoires d'hydraulique. Puis, plus près de nous, vint l'Association Internationale pour l'Irrigation et le Drainage, qui elle aussi étend son domaine à des questions comme les crues. Plus récemment encore se développa l'Association Internationale des Distributions d'Eau.

Du côté scientifique, vient de naître une Association Internationale d'Hydrogéologie qui,

d'après ce que nous venons d'apprendre, à un programme identique à celui de la Commission des Eaux Souterraines de l'A.I.H.S. Elle justifie son existence par le fait que de nombreux spécialistes des Eaux Souterraines ne peuvent participer aux travaux de l'A.I.H.S. étant donné le caractère semi-gouvernemental de celle-ci, ce qui conduit à une désignation de « délégués » par l'organisme plus ou moins officiel représentant l'Association à l'échelon national.

Il y a aussi, depuis peu, une Organisation des Spéléologues. Il existe, croyons-nous, une organisation de Sédimentologie ... et nous en oublisons.

D'autre part, l'Union Internationale de Mécanique Théorique et Appliquée et les Congrès du même nom font de l'hydraulique sous toutes ses formes dans sa division « Mécanique des Fluides ».

Mais il y a plus grave. La dernière guerre mondiale a fait surgir l'Organisation des Nations Unies (O.N.U.) et de celle-ci sont issues un nombre si grand d'organisations s'occupant de « Water Utilization » que nous en oublierons certainement dans la nomenclature que nous essayerons d'en faire.

La plupart de ces organisations dépendent de l'ECOSOC (Economic and Social Council). Nous citons :

a) La Food and Agriculture Organization of the United Nations (F.A.O.) dont les relations avec l'utilisation de l'eau se devineront (irrigation, drainage, besoins en eau des plantes, influence des forêts, etc., etc.). Les eaux souterraines l'intéressent spécialement, mais elle ne néglige pas les eaux de surface.

b) L'United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO) s'occupe des questions sous revue au point de vue scientifique. Elle a notamment créé des Comités consultatifs de la Zone Aride, de la Zone Tropicale Humide, une organisation pour l'Océanographie, etc. Elle apporte d'ailleurs généreusement son appui aux Associations non gouvernementales qu'elle estime le mériter.

c) La World Health Organization (W.H.O.) s'occupe évidemment de l'eau, au point de vue sanitaire, mais on peut prévoir quelle profondeur et quelle largeur un intérêt de ce genre peut atteindre dans la question des ressources en eau.

d) La World Meteorological Organization (W.M.O.) s'occupait en principe de météorologie. Mais celle-ci s'occupe de la pluie, de l'évaporation et de tous les facteurs météorologiques (température, humidité de l'air, vent, etc.) qui peuvent les influencer. En faisant cette étude météorologique devrait se limiter à ce qui se passe dans l'atmosphère, mais allez donc vous occuper de pluies sans quelque peu voir ce qu'elle devient sur la terre et d'évaporation sans jeter un coup d'œil sur l'eau de la terre dont elle provient. Il y a donc bien un domaine commun entre la météorologie et l'hydrologie : l'hydrométéorologie.

Mais certain pour assez proche de nous l'ECOSOC déjà cité estima que la « Water Utilization » n'avait pas aux Nations Unies la place qui lui revenait. Nos bulletins précédents et le numéro actuel se sont largement occupés de ces questions. Après de multiples réunions « interagencies » (entre les organisations spécialisées des Nations Unies), on posa l'axiome que les nations adhérentes se laisseraient difficilement imposer de nouvelles charges pour créer une organisation nouvelle pour l'Eau et W.M.O. s'efforça de prolonger son hydrométéorologie vers tout ce qui est écoulement à la surface de la terre.

Les autres organisations gouvernementales se réservaient cependant certains aspects ou certaines parties de l'hydrologie. On peut lire dans le présent bulletin ce qu'il est advenu de ces projets : le Congrès (réunion générale) de W.M.O. vient en effet de prendre une série de décisions dont il est difficile de dire, avec la meilleure volonté du monde, si W.M.O. va ou non s'occuper d'Hydrologie.

L'A.I.H.S., organisation purement scientifique avait estimé, contre certains avis, qu'elle devait accorder son appui à W.M.O. dans la réalisation de son futur programme hydrologique dont cette dernière organisation excluait le côté scientifique pour se limiter à l'organisation au fonctionnement, à la guidance, à la standardisation de ce qui se rapporte à l'hydrologie.

e) En dehors des « specialized agencies » citées, d'autres organismes relevant de l'ECOSOC s'occupent très largement des ressources en eaux. Il y a tout d'abord les diverses

commissions économiques régionales : l'Economic Commission for Europe (ECE) qui s'est particulièrement occupée des questions hydroélectriques, l'Economic Commission for Latin America (E.C.L.A.) et tout spécialement l'Economic Commission for Asia and Far East (E.C.A.F.E.) qui a fait un travail considérable dans le domaine qui nous occupe.

f) Tout récemment les Nations Unies ont créé un « United Nations Water Resources Development Center ». Dans le cadre de ce Centre, l'United Nations Bureau of Economic Affairs, avec l'aide de diverses organisations spécialisées et de l'U.S. Geological Survey vient de mettre en circulation un rapport sur « Techniques of Water Resources Surveys ».

g) La World Power Organization s'occupe évidemment des ressources hydrauliques. Il existe d'ailleurs des Associations pour l'Utilisation des forces hydrauliques sur le plan régional, groupant certaines nations.

Ajoutons à cette si longue liste le Comité ISO 30 qui après avoir vainement essayé de standardiser les mesures de débits dans les conduites, vient de se déclarer compétent pour entreprendre semblable travail pour les cours d'eau.

Pour être complet, il faudrait parler des Associations médicales qui font de l'hydrologie et de la Balnéologie, de l'Union Internationale pour la Protection de la nature qui a mis la question de l'Eau au programme de certaines de ses réunions, des Congrès de Géologie qui semblent cependant s'être déchargés de certains de leurs problèmes hydrologiques sur l'Association des Hydrogéologues, de la Commission de Coopération technique en Afrique au Sud du Sahara, la Société Hydrotechnique de France, l'American Society of Civil Engineers et d'autres qui bien que nationales invitent à la coopération de nombreux étrangers, etc., etc.

Comment s'y retrouver ?

Ce n'est pas aisément pour les habitués, les confusions sont fréquentes. Ce n'est là qu'un inconvenient mineur.

Ces organisations ne font évidemment pas toutes la même chose, bien que ce soit le cas pour certaines d'entre elles, comme la Commission des Eaux souterraines de l'A.I.H.S. et l'Association Internationale d'Hydrogéologie. Mais même lorsque le programme n'est pas complètement le même, les superpositions portent bien souvent sur des domaines étendus. Si on envisage, par exemple, la question des Eaux souterraines on s'aperçoit que la plupart des organisations signalées s'en occupent. Vous en trouverez certainement une douzaine s'occupant de l'évaporation, des précipitations, des crues, du mouvement des sédiments pour ne citer que quelques points.

Et le travail est fait, refait, défait bien souvent sans variantes essentielles. Des études sont publiées deux et trois fois sans qu'on en modifie au moins quelques lignes. Toutes ces organisations préparent des Assemblées, des Colloques, des Symposia où l'on rencontre un noyau souvent étoffé de personnages toujours les mêmes qui sont parfois bien à plaindre. C'est le cas des représentants de certaines petites nations qu'on a une certaine prédilection à mettre en avant, parce qu'ils n'inspirent aucune crainte politique ou autre. Sans compter que dans ces petites nations qu'on dit développées, la nécessité de ne pas multiplier les dépenses, fait que la spécialisation est, dans un certain sens, moins poussée qu'ailleurs. C'est ainsi que dans ces contrées, l'hydrologue sera bien souvent le même personnage que l'hydraulicien.

Que faire ?

L'exemple de la solution devrait selon nous venir d'en haut. L'Organisation des Nations Unies dont toutes les Organisations gouvernementales sont des émanations a des possibilités d'imposer sa volonté que n'ont pas les gens de science dont l'I.C.S.U. (International Council of Scientific Unions) ne groupe qu'une partie des disciplines ayant l'eau comme thème et qui ne peut imposer que des liens très lâches, en dépit de son caractère semi-gouvernemental. Ces considérations sont plus vraies encore pour le regroupement des Associations techniques.

Après avoir défendu la rentrée de ce qui était hydrologie appliquée dans le giron de

W.M.O., uniquement pour éviter la dispersion des efforts dénoncée ci-dessus, nous devons bien constater que cet essai de concentration n'a guère réussi et que l'hydrologie est déchirée plus qu'elle ne l'a jamais été. Les remèdes essayés ne guérissent rien : chaque fois qu'on s'arrête sur ce déchirement, on croit trouver la solution en créant un nouvel organisme, un comité, un centre, tout ce que vous voulez qui croit avoir tout résolu après quelques réunions et publication de quelques papiers qui n'apportent généralement rien de bien nouveau. Et on peut se demander si, en refusant de créer une organisation ne s'occupant que de toute l'hydrologie, on n'est pas conduit à des dépenses plus grandes sans profit très marqué. On me répond évidemment que cette proposition conduit à la création d'une organisation nouvelle à ajouter aux trente-six existantes.

Aussi sommes-nous toujours d'avis que l'on ne doit pas créer cette nouvelle organisation, mais qu'une des organisations existantes doit s'en occuper. Mais ce ne peut être d'une façon détournée, en disant qu'on ne s'en occupe pas tout en s'en occupant.

Il faut surtout que les hydrologues se sentent chez eux dans cette organisation et acceptera de s'occuper de leur science, qu'ils ne soient pas des coopérateurs de deuxième zone.

Nous croyons avoir dit dans ce qui précède des choses que beaucoup pensent sans vouloir les dire. Toutefois, ces considérations sont personnelles à l'auteur et n'engagent pas l'Association d'Hydrologie. L'auteur est d'ailleurs tout disposé à faire discuter la question et adopter toute solution qui mettrait fin à ce qui peut conduire à un beau gâchis.

13.07.1959

B. — UNESCO

1. COMMITTEE FOR HUMID TROPICS

The Association received from Dr. Kovda, Director of the Department of Natural Sciences, the following letter :

B. — UNESCO

1. COMITE POUR LA ZONE TROPICALE HUMIDE

L'Association a reçu de M. le Dr Kovda, Directeur du Département des Sciences Naturelles, la lettre suivante :

3 June 1959

Sir,

I have the honour to inform you that the second session of the International Advisory Committee for Humid Tropics Research will be held in Abidjan, Ivory Coast, from 16 to 19 October 1959. In conjunction with the session of the Committee, a symposium on «Vegetation in relation to the plains and lower mountains regions of the equatorial and sub-equatorial zones, and in the adjoining tropical areas» will be jointly organized by Unesco and the Commission for Technical Co-operation in Africa South of the Sahara (CCTA) from 20 to 24 October 1959. Both the Committee meeting and the symposium will be held at the Institut d'enseignement et de recherches tropicales, in Abidjan, by the kind courtesy of Prof. G. Mangenot, Director of the Institute.

The Committee is expected to consider the project of preparation of a bibliography and critical review of published material related to the natural resources of the African continent, the draft small scale map delimiting the humid tropical regions, the programme 1961-62, etc.

It gives me great pleasure to invite the International Association of Hydrology to send a representative to the meeting.

We shall be sending you in due course the working papers of the meeting.

I have the honour to be,
Sir,
Your obedient Servant,

V. KOVDA
Director,
Department of Natural Sciences

Prof. J. T. WILSON
President,
International Association of Hydrology.

2. COMMITTEE FOR ARID ZONES RESEARCH

Next meeting in Madrid
(21-23 Sept. 1959).

After the meeting of the Committee,
Symposium on :

Les échanges hydriques des plantes en
milieu aride et semi-aride (24-30 sept. 1959).

2. COMITE POUR LA RECHERCHE EN ZONES ARIDES

Prochaine réunion à Madrid
(21-23 Sept. 1959)

Après la réunion du Comité, Colloque
sur :

Les échanges hydriques des plantes en
milieu aride et semi-aride (24-30 sept. 1959).

C. — WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION (WMO)

The Secretary of the Association, member
of the Panel WMO on Water Resources
Development received from the General
Secretary of W.M.O., the following letter
with 4 Annexes.

C. — ORGANISATION METEOROLOGIQUE MONDIALE (OMM)

Le Secrétaire de l'Association, membre
du Groupe de Travail OMM pour le Dévelop-
pement des ressources hydrauliques a reçu
du Secrétaire Général de l'O.M.M. la
lettre suivante avec 4 Annexes.

TO THE MEMBERS OF THE PANEL ON WATER RESOURCE DEVELOPMENT

1. The main activities within WMO of interest to the Panel since the last circular letter
(No. 13/WR of 6 February 1959) have been the discussions on the future WMO policy in

hydrology which took place during Third Congress and the Eleventh Session of the Executive Committee. Reports of these discussions, extracted from the General Summaries of the Work of Cg-III and EC-XI, are attached as Appendices A and B and the relevant resolutions are attached as Appendices C and D.

2. In Appendix A reference is made to the terms of reference of the Commission for Hydrological Meteorology. These are as follows:

3. The Commission shall be responsible for:

(a) The study and formulation of meteorological requirements for hydrology, especially with regard to the rapid exchange and arrangement of data;

(b) The design and promotion of networks for the measurement and study of those parameters in the hydrological cycle which involve meteorological consideration;

(c) The development, improvement, promotion and international standardization of methods, procedures and techniques for:

(i) The application of meteorology to hydrology, for example, in such problems as river-stage forecasting, flood forecasting and the study of seiches; and

(ii) The provision of meteorological services to international hydrology.

4. In this same appendix reference is also made to the staff of the Hydrological Section to be established in the WMO Secretariat. The staff in question will consist of one professional officer P-4, one technical assistant G-6 and one secretary G-3 of which the first and the last will probably be recruited from 1 January 1960 while the G-6 post will be filled by 1 January 1961.

5. With reference to Resolution 2 (EC-XI), I have pleasure in inviting members of the Panel to serve on the new established working group. I would point out that the main constitutional difference between a panel and a working group is that each working group has a chairman whereas the activities of a panel are normally coordinated by the Secretariat. In particular, I wish to know if Mr. Kohler is willing to serve as chairman of the working group and if Professor Tison will continue to represent the International Association of Scientific Hydrology. To enable us to complete the formalities in establishing the working group I should be grateful if you would let me have your reply as soon as possible, preferably not later than 15 June 1959. As soon as replies have been received from all members, a further circular letter will be sent out.

6. In conclusion, I would point out that the working group will be automatically dissolved as soon as the Commission for Hydrological Meteorology has been established. Steps are being taken to complete this as quickly as possible but it will inevitably take several months. In the meantime, I am sure that I can count on your continued collaboration in advising as required on questions relating to WMO activities in water resource development programmes.

Yours sincerely,

(D. A. Davies)
Secretary-General

APPENDIX A

WMO's Participation in the Water Resource Development Programme of the United Nations and the Specialized Agencies (Agenda Item 5.3.1)

The discussions under this agenda item took place mainly in conjunction with Item 5.3 and are fully reported under latter item. Congress decided to adopt Resolution 19 (Cg-III) which contains directives to the Executive Committee about the continued collaboration of WMO with the United Nations and other Specialized Agencies in the development of water resources. It was proposed that the words «and hydrology» should be deleted from the resolution wherever they appear, but this was supported only by a minority of delegates.

APPENDIX B

WMO's responsibility in the field of hydrology

5.3.2.1. There was general agreement among delegates about the importance of hydrology and of the rôle to be played within the United Nations family in the field of water resource development. Many countries had always been faced with an acute shortage of water, while in others the increased requirements for water for industrial purposes, agriculture and human consumption, were leading rapidly to great difficulties in meeting all the demands. Many countries suffered from a bad annual distribution of precipitation, resulting in serious floods during part of the year and water shortage at other times.

5.3.2.2. In view of the above factors, there was much which could usefully be done within the general framework of the United Nations and the Specialized Agencies to assist countries in solving their water problems. The chief question to be decided, so far as WMO was concerned, was how the Organization could best contribute in this vital work.

5.3.2.3. It was pointed out that the work of the Specialized Agencies fell broadly into two categories. The first of these, as exemplified by the work of UPU and ITU, was the tackling of problems which are essentially *international* by nature and which could only be settled by international action. The second category was the help given to countries in solving their *national* problems, as illustrated by the activities of FAO and UNESCO. The WMO programme fell partly in each of these two categories. For example, CSM deals primarily with international problems of communications, codes, etc., while CAgM is concerned more with problems which have ultimately to be solved at the national level. It was considered that the question of hydrology was an example of the second category and some felt that the ideal solution, and perhaps even the only really satisfactory solution to the problem before Congress would be to create a new Specialized Agency to deal with hydrology.

5.3.2.4. The practical difficulties involved in setting up another Specialized Agency at the present time were realized and most delegates felt that the only immediate solution was for WMO to assume greater responsibilities in hydrology. No other Agency had the same experience as WMO in such matters as setting up networks of observing stations, arranging for the international exchange of data, etc. The present situation represented a challenge to WMO and the Organization should feel proud that the United Nations and other Specialized Agencies had turned to WMO for help. If WMO were to accept this challenge, Congress should adopt a progressive and flexible policy and set up adequate machinery to enable the necessary work to be done as economically and realistically as possible.

5.3.2.5. Some delegates felt, on the other hand, that it would be dangerous for WMO to extend its responsibilities beyond «the common ground between meteorology and hydrology» as referred to in Resolution 24 (Cg-II). To them it seemed doubtful if an Organization, which was basically meteorological in nature, could successfully discharge extended responsibilities in hydrology. There was a risk that other Agencies would expect WMO to do things which were in fact beyond its power. In the view of these delegates it would be better for WMO to limit its activities to providing the meteorological data required by hydrologists and water engineers. They considered that this type of work was already within the competence of the existing Technical Commissions and all that was required was to create a hydrological working group within the Commission for Climatology and to intensify the hydrological activities of the Regional Associations, several of which had already set up working groups on hydrology.

5.3.2.6. In support of this latter proposal it was claimed that hydrological problems

were regional rather than international by nature. There was little in common, from the point of view, between the arid regions, the humid tropics and the sub-polar regions. It was pointed out, however, that hydrological techniques developed in one part of the world had already proved to be useful in other parts, and that the RA VI Working Group on Hydrology at its first session had expressed the view that many of the problems on its agenda could profitably be tackled by a WMO Technical Commission.

5.3.2.7. There were some misgivings about the repercussions at the national level of a decision by WMO to assume greater responsibilities in hydrology. In many countries, probably in most countries, the meteorological and hydrological services were under different ministries, and this might make it difficult for some permanent representatives to coordinate WMO activities at the national level. Some delegates from countries falling in this category said that their national meteorological services were receiving an increasing number of demands from the various government departments concerned with hydrology; guidance from a WMO Technical Commission for Hydrology would help them to provide the service required. When responsibility in hydrology was divided between several government departments, it sometimes happened that each department made only the observations needed for its own immediate purposes and that nobody collected the basic data needed for the overall planning of the national water resources. In such cases the national meteorological service might be called upon to organize a network of basic hydrological stations in collaboration with the other departments. Here again a WMO Technical Commission could provide useful guidance on network design, methods of observations, etc.

5.3.2.8. Summing up the discussions reported above, the majority view was that WMO should extend its responsibilities in the field of hydrology and should establish a new Technical Commission for this purpose. The points remaining to be decided were the limits of the new WMO activities, the terms of reference of the Commission and the strengthening of the WMO Secretariat.

5.3.2.9. It was pointed out that the meaning of the terms «hydrology» and «hydro-meteorology» and of the expressions «the common ground between meteorology and hydrology» and «the aspects of hydrology which involve meteorological considerations» had not been precisely defined. Some delegates considered that the limits of the WMO hydrological programme should be strictly defined, so as to avoid any possible misunderstanding in future. It was quite clear that the programme should include precipitation and evaporation but should exclude questions relating to such matters as artesian water. Between these two extremes there were many other subjects which most delegates agreed were appropriate for WMO; these included river and lake ice, snow melt, soil moisture and temperature, evapotranspiration and water temperature. Some delegates suggested that WMO should also deal with streamflow and river and lake stage, at least in so far as observations of these elements were needed for providing meteorological services.

5.3.2.10. The desirability of having a strict definition of the limits of WMO activities was questioned by several delegates. Some pointed out the difficulty in defining precisely a term such as «hydrometeorology» and others felt that any decision to limit the WMO programme too closely at this stage might have an adverse effect on the work of the proposed Commission. This Commission should have some degree of freedom, in the same way as other Technical Commissions. Experience had shown that with the rapid development of the sciences of meteorology and hydrology, certain elements which might now be considered as being within the field of pure hydrology might prove to be of importance to meteorology in the near future. Meteorologists would not wish to see their science divided and it must be remembered that hydrologists might equally object to an arbitrary division of hydrology.

In this connexion, it was pointed out that the Executive Committee Panel of Experts

Water Resource Development had proposed that WMO should assume responsibility for the whole of hydrology. After careful consideration, the Executive Committee had, however, come to the view that the policy of the Organization should be that, in addition to those aspects which fall within the common ground between meteorology and hydrology, WMO should accept responsibilities in all other aspects of hydrology which involved meteorological considerations.

5.3.2.11. In Resolution 6 (EC-X), the Executive Committee had also suggested some terms of reference for a Commission for Hydrology. The opinion was expressed that some of these responsibilities were already covered by other Technical Commissions; for example, it could be considered that the Commission for Climatology was competent to handle «the formulation of requirements for the arrangement of climatological data to meet the needs of hydrology». In the same way CIMO and CSM could deal with other paragraphs in the proposed terms of reference. It was concluded, however, that there was in fact much useful work which could be done by a new Technical Commission, to be known as the Commission for Hydrological Meteorology.

5.3.2.12. The terms of reference of the Commission for Hydrological Meteorology are given in Resolution 3 (Cg-III). With regard to paragraph (b) of these terms of reference, a substantial minority of delegates expressed a preference for the following formulation: «The design and promotion of network for the measurement and study of those parameters in the hydrological cycle which fall within the common ground between meteorology and hydrology». A proposal that the words «excluding water transport and river flow» should be added at the end of the adopted paragraph (b), was supported by a much smaller number of delegates. It was also suggested that paragraph (b) should be made more specific by listing the main parameters involved, as for example precipitation, moisture and moisture transport, evaporation, evapotranspiration, snow cover and snow melt, river and lake ice, temperature of water bodies, soil moisture and temperature. The majority of the delegates preferred to adopt the more general version of paragraph (b) for the reasons given in paragraph 5.3.2.10 above.

5.3.2.13. With regard to the hydrological activities of the WMO Secretariat, it was agreed that its main function should be to assist the work of the Commission for Hydrological Meteorology and of the Working Groups on Hydrology of the Regional Associations. The Secretariat should also continue its close collaboration in the water resource development programme of the United Nations and of the other Specialized Agencies, as specified in Resolution 19 (Cg-III), adopted under Agenda Item 5.3.1. To enable the Secretariat to discharge these responsibilities the appointment of additional staff, as detailed in Resolution 38 (Cg-III), was authorized.

APPENDIX C

Resolution 19 (Cg-III)

WATER RESOURCE DEVELOPMENT

*The Congress,
Noting*

- (1) Resolution 24 (Cg-II);
- (2) The report of the Secretary-General of the United Nations to the United Nations Economic and Social Council, E/3071 of 10 March 1958, concerning international cooperation with respect to water resource development;

(3) The report by a Panel of Experts to the Secretary-General of the United Nations concerning Integrated River Basin Development, E/3066 of 23 November 1957; and

(4) The resolution of the United Nations Economic and Social Council E/AC 6/L205 c. 29 April 1958, concerning water resource;

Considering

(1) The important rôle which meteorology can play in many fields related to water resource development and hydrology;

(2) That the establishment of a Technical Commission for Hydrological Meteorology calls for serious efforts to study the meteorological requirements of those aspects of the water resource development programmes of the United Nations and the Specialized Agencies which fall within the common ground between meteorology and hydrology;

Decides that the policy of WMO will be to coordinate the activities in hydrological meteorology with all other aspects of hydrology and water resource development, as dealt with by the United Nations and other Specialized Agencies and by Scientific Organizations; and

Directs the Executive Committee

(1) To keep itself informed on the water resource development programmes of the United Nations and the Specialized Agencies;

(2) To promote coordination of efforts for the development of water resource by participating in the activities of the centre established for this purpose in the United Nations Secretariat;

(3) To arrange for the World Meteorological Organization to collaborate as required in projects within the field of water resource development with the United Nations and Specialized Agencies;

(4) To promote the activities of WMO in the United Nations Expanded Programme of Technical Assistance as far as this is required and within the activities of the Organization as laid down in Article 2 of the Convention;

(5) To promote cooperation with IASH of IUGG.

Note: This resolution replaces Resolution 24 (Cg-II) which is no longer in force.

APPENDIX D

Resolution 2 (EC-XI)

WATER RESOURCE DEVELOPMENT

The executive committee,

Noting

(1) Resolution 5 (Cg-III), including the terms of reference of the Commission for Hydrological Meteorology;

(2) Resolution 19 (Cg-III);

(3) That a period of time must elapse before the President of the CHyM can be formally elected;

Considering the need for continuing the work of WMO in the field of water resource development until the Commission for Hydrological Meteorology can commence its activities;

Decides

(1) To maintain the Panel on Water Resource Development as a working group, until the establishment of the Commission for Hydrological Meteorology has been completed, with the following terms of reference:

(a) To deal temporarily with questions falling within the terms of reference of the Commission for Hydrological Meteorology;

(b) To advise the Secretary-General, as required, on questions related to WMO's participation in the water resource development programme of the United Nations and the Specialized Agencies;

(c) To submit a final report on its activities to the President of WMO at the time the Commission for Hydrological Meteorology has elected its President and in any case prior to the twelfth session of the Executive Committee;

(2) To invite the following individuals to serve on the working group:

M. A. Kohler (Chairman)

G. Arlery

M. Gilead

L. J. Tison

Gilbert White

M. E. Ivanov;

(3) To invite the International Association of Scientific Hydrology to designate a representative on the working group;

(4) To invite the Chairman of the working group to conduct the affairs of the Commission for Hydrological Meteorology until the President of this Commission has been elected by correspondence;

Directs the Secretary-General

(1) To take the necessary action to set up the working group;

(2) To continue to collaborate with the United Nations, other Specialized Agencies and Scientific Organizations in the above field;

(3) To keep Members informed of significant developments in this programme;

(4) To take the necessary action to establish the Commission for Hydrological Meteorology as a matter of urgency.

Note: This resolution replaces Resolutions 2 (EC-VII), 6 (EC-IX) and 6 (EC-X) which are no longer in force.

D. — OTHER ORGANS OF AND SPECIALIZED AGENCIES RELATED TO THE UNITED NATIONS

D. — AUTRES ORGANISATIONS GOUVERNEMENTALES DEPENDANT DES NATIONS UNIES

1. WATER RESOURCES DEVELOPMENT CENTRE

1. CENTRE POUR LE DEVELOPPEMENT DES RESSOURCES HYDRAULIQUES

The following letter was received by the Secretary of I.A.S.H.

La lettre suivante est parvenue
Secrétaire de l'A.I.H.S.

23 June 1959

Dear Mr Tison,

It is believed that your organization may have particular interest in the subject of a preliminary report entitled «Techniques of Water Resources Surveys», which is being circulated to Governments and to interested organizations for their information and comments. A copy in English is being dispatched to you, under separate cover, and a French or Spanish version can later be obtained on request.

This report, as explained in the foreword, has been prepared in partial fulfilment of a resolution by the Economic and Social Council of the United Nations on resources and requirements surveys and within the general framework of the United Nations Water Resources Development Centre.

The Water Resources Development Centre was established recently at United Nations Headquarters, in accordance with resolution 675 (XXV) adopted by the Council in 1955, *inter alia* «to promote co-ordinated efforts for the development of water resources and to facilitate co-ordination in the collection of information on such resources and their uses, as well as to «pay special attention to stimulating and facilitating the international flow of information». As part of its efforts to improve international co-operation in the water resources field, the Centre works closely with the various United Nations offices concerned as well as specialized agencies of the United Nations, and it is expected to develop co-operation with other organizations as in the case of the present preliminary report on survey techniques.

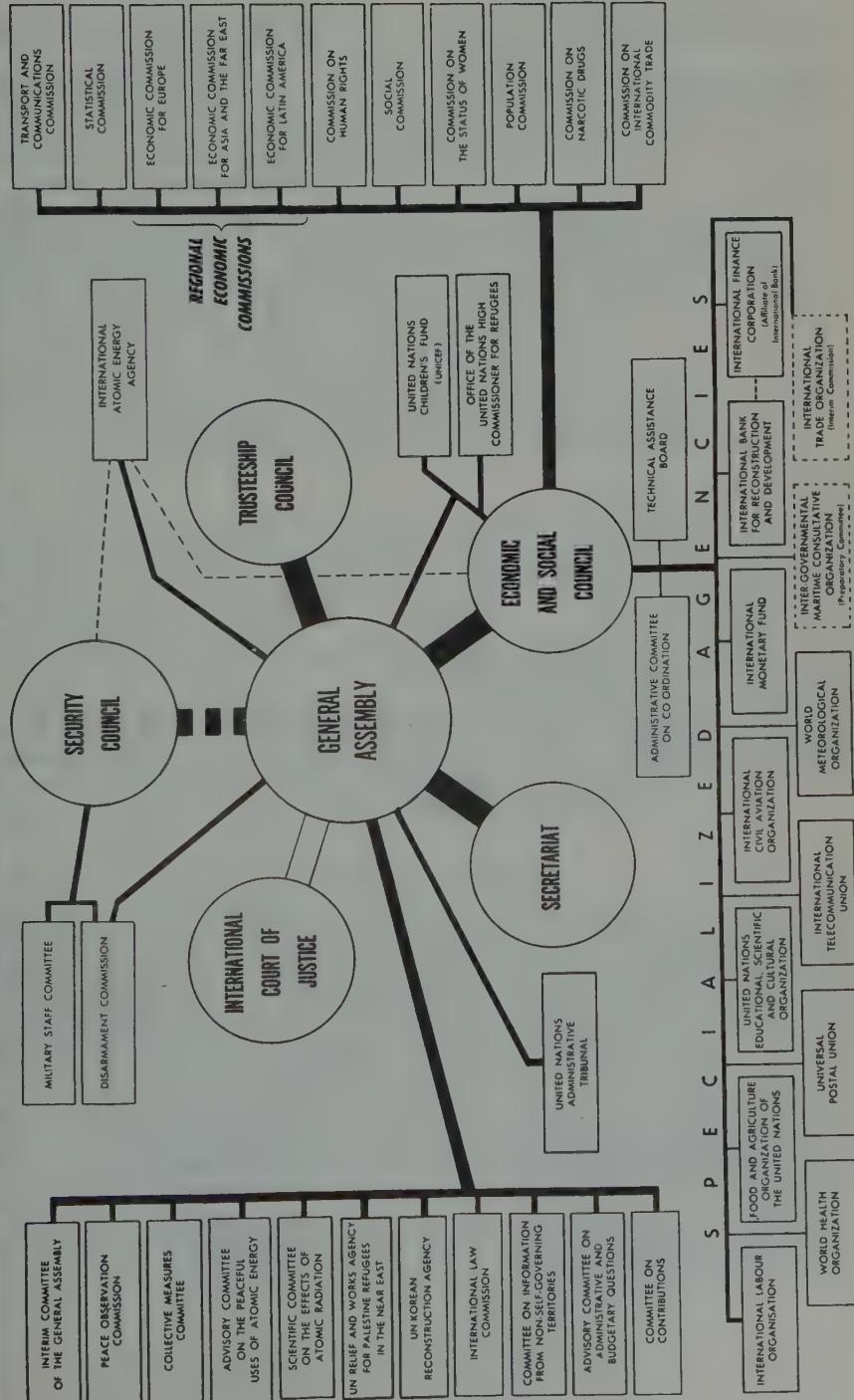
It is suggested that comments, if any, as well as bibliographic references and other relevant material should reach United Nations Headquarters by 1 November 1959. When comments and supplementary material have been received from Governments and organizations concerned, a more comprehensive study may be prepared taking into account the various problems raised.

Yours sincerely,
John N. Reedman
Acting Director
Bureau of Economic Affairs

ORGANS OF THE UNITED NATIONS

2. ORGANS OF THE UNITED NATIONS

Mr. W. Allard, vice-président de notre Association was so kind to send us the following tabel:



2. ORGANISMES DEPENDANT DES NATIONS UNIES

Mr. W. Allard, vice-président de notre Association a été assez aimable de nous envoyer le tableau suivant :

E. — NON- GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

E. — ORGANISATION NON GOUVERNE- MENTALES

1. THE SECTION OF HYDROLOGY OF THE AMERICAN GEOPHYSICAL UNION

1. LA SECTION D'HYDROLOGIE DE L'AMERICAN GEOPHYSICAL UNION

Executive Committee as of July 1, 1959

President, W. B. Langbein
Vice-Pres., W. C. Ackermann
Secretary, C. C. McDonald
R. K. Linsley, Past President
W. E. Hiatt, at large
Harry F. Blaney, at large
Harry E. Schwarz, meetings
Ralph N. Wilson, international participation
Tor Nordenson, publication liaison
H. G. Wilm, as President of the International Association of Hydrology
A. N. Sayre, ex officio
W. E. Smith, ex officio

Research Committee Chairman

The Executive Committee, at its May 1959 meeting, arranged that the terms of the chairmen of research committees do not expire until after the international assemblies. This was done so that the work of marshalling, reviewing, and transmitting of papers for the international assemblies will not be interrupted. Hence, the terms of all committee chairmen are extended through August 1960. One exception is that Dr. Leopold asked to be relieved. Dr. M. G. Wolman is designated chairman of the Committee on Erosion and Sedimentation.

Surface Water
Ground Water
Evaporation & Transpiration
Snow
Glaciers
Precipitation
Erosion and sedimentation *

A. J. Cooper
George B. Maxey
G. E. Harbeck, Jr.
C. C. Warnick
M. F. Meier
F. A. Huff
M. G. Wolman

Committee on Awards

ice-Pres. W. C. Ackermann with Research Committee chairmen as the committee.

Responsibilities of Research Committee Chairmen

- 1) Marshalling, reviewing, and screening of papers for U. S. and international meetings.
- 2) To act as liaison with the respective Commissions of the International Association of Hydrology. Ralph Wilson, as secretary for international participation, should receive copies of all such international correspondence.
- 3) To arrange symposia.
- 4) To encourage publication of papers in the Journal of Geophysical Research.

I wish especially to comment on item 4. The Journal of Geophysical Research will be expanding mainly in the direction of the other geophysical sciences. The position of hydrology in the Journal will depend on the number of papers that are published. It is up to us to maintain the foremost status that hydrology formerly enjoyed in the Transactions.

Committee members shall be limited in number sufficient to assist the chairman in these tasks. The vacancies left by committee members whose terms expire this year will not be refilled unless the respective chairmen so request. The committee chairmen are asked to review the membership of their committees in the light of the committee duties as described above.

Committee on Glaciers.

I am reestablishing the Committee on Glaciers to reactivate the once prominent role of the AGU in this field with the responsibilities listed below. I am delighted that Mark Meier has agreed to serve as chairman. This Committee has the following responsibilities:

- 1) To act as liaison with the Commission on Snow and Ice of the International Association on all matters relating to glaciers.
- 2) To arrange symposia at Washington or regional meetings, or to arrange special seminars.
- 3) To marshal and screen papers acceptable for presentation at International meetings.
- 4) To act as liaison with IGY, Arctic Institute, and other research groups in this country.
- 5) To encourage publication of worthwhile papers in the Journal of Geophysical Research.
- 6) To propose and plan a monograph on glaciology for the prospective Geophysical Monograph Series. (See later section on the Geophysical Monographs).

Committee on International Participation

In accord with the recommendations of AGU President Berkner, a committee on International Participation is established. The Executive Committee will act in this way and Ralph N. Wilson is designated as Secretary for International Participation. Mr. Wilson will act on his own judgment in all procedural matters. For interim policy decisions he will confer with members of the Executive Committee resident in Washington and report to the full Executive Committee when in session.

The duties of the chairman are as follows:

- 1) To act as contact with the President and Secretary of the International Association of Hydrology, and especially in the matter of papers presented before international meetings.
- 2) To act as contact and serve as member of the Union Committee on International Participation. This committee under J. W. Joyce will meet immediately preceding the Executive Committee. An agenda for the meeting this autumn has been established for Mr. Wilson's guidance.
- 3) To act as U. S. Agent for the Bulletin of the International Association of Scientific Hydrology.

Helsinki Meeting 1960

President-elect Lloyd Berkner points out «The Sections have a serious responsibility communicate with those members of its section, who are doing or recently have done outstanding research to ensure that their papers would be presented at Helsinki and wherever possible, our leading research men should be present at the General Assembly through the specific efforts of the Union and its sections».

Prof. Warnick, Al Cooper, and George Maxey have done excellent work in collecting and screening manuscripts for the 1958 Snow and Ice meeting in France, the 1959 Forests and Waters meeting in Germany, and for the 1960 Helsinki program. Their experience is to be the base for future plans and action.

Secretary Wilson is arranging for publication in the Transactions of June 1959 of a statement giving pertinent facts which, in summary, are:

Abstracts are to be in hands of committee chairmen by *Oct. 1, 1959*.

Papers accepted on the basis of abstracts are to be in hands of the committee chairmen by *Jan. 1, 1960*.

The committee chairmen, assisted by an ad hoc group of their choice, are to have full authority to accept papers for international meetings. However, before writing letters of acceptance, each chairman is to inform Ralph Wilson of the number of abstracts received and of the number that it is desired to accept. Wilson will then assign quotas such that the total number for the U. S. is of the order of 25 papers.

Accepted abstracts and papers are to be sent to Ralph Wilson for transmittal to Prof. Tison.

Hydrology, like all geophysics, is outgrowing its provincial status, and is becoming an international science. The activities of the U. N. agencies and the mutual international aid programs of several countries underscores water development. American hydrologists should be urged to present papers at the international meetings in person. Nothing can match the experience gained by attendance at these meetings. It is planned to write letters to the organizations of the authors of accepted papers urging that these men be sent to the Helsinki meeting.

Secretary Tison of the International Association advises that the main subjects to be scheduled for the Assembly at Helsinki are as follows—which I have listed under appropriate committee of this Section.

Committee on Surface Water

1. Studies of low discharges.

2. Flow in tidal rivers (a joint symposium with Assoc. of Oceanography is planned).

Committee on Precipitation

1. Droughts-meteorologic causes, frequency, spatial distribution, history of during the latest geological periods.

Committee on Snow and Ice

1. Runoff from snow cover.

I have arbitrarily assigned the topic of «Runoff from snow cover» to the Committee on Snow and Ice; although the Committee on Surface Water shares an equal interest.

It should be emphasized that the above is a list of topics on which we are asked to make good showing. The list does not preclude papers on any other hydrologic subject, and it is expected that all committees will submit papers for presentation at Helsinki.

Regional Meetings

The regional meetings are local responsibilities. However, it is desirable that one of the officers of the Section should attend each regional meeting. The Pacific Northwest group will meet this autumn and the Pacific Southwest, this winter.

1960 AGU Annual Meeting

The following suggestions were discussed in regard to plans for the 1960 meeting of the section of Hydrology at Washington:

- 1) That the papers be limited in number to those that can be handled conveniently with time for discussion. Program Chairman Schwarz will assemble an ad hoc committee to screen those papers acceptable for full length presentation.
- 2) For all other papers, and to afford opportunity to numerous hydrologists to give timely notice of their work, there might be reserved a separate session for presentation of 5-minute summaries (no discussion scheduled). The abstracts will be published. I understand that the GSA finds these sessions very successful.
- 3) Secretary McDonald, in cooperation with Mr. Schwarz, shall prepare an announcement on plans for the 1960 meeting for publication on the September 1959 issue of Transactions.
- 4) There have been very few papers published by the AGU for the past few years on glaciers or lakes. I should like to arrange that our next year's program, either at Washington or at one of the regional meetings, give special emphasis to these subjects. If you concur, shall ask Mark Meier what he thinks can be done to arrange a program on recent glaciological research in this country. I have yet to nominate a limnologist for a corresponding task on lakes.

Geophysical Monographs

The AGU is sponsoring a publication series, called «Geophysical Monographs». These publications are to contain single book-length reports by individuals or a collection of papers by several authors (foreign or domestic) on a related subject. The monographs are to be financed initially by a grant that is yet to be requested from one of the Foundations and subsequently to be self-liquidating, i.e. the monographs are to be available only on a sale basis—at a discount to AGU members. A board, of which I am a member, is to establish standards.

We are specifically asked to propose subjects for publication in the monograph series. The subjects are to represent research areas or subjects in which there has been considerable progress for which there is not now available any adequate single summary, with preference to topics involving broad-scale aspects of hydrology. I request your counsel on nominating subjects to the Monograph Board. To start things, I suggest the following topics: Of course, one of these topics can be accomplished unless a leader in these fields will accept primary responsibility for the monograph. Again, tentatively, I have shown with each topic a person believed qualified to act in this capacity.

- 1) Exchange of moisture between continents and oceans (Benton).
- 2) Geomorphology of rivers (Wolman).
- 3) Glaciology (Meier).
- 4) Physics and chemistry of lakes.

W. B. Langbein

2. EXPEDITION INTERNATIONALE AU GROENLAND

DIE INTERNATIONALE GLAZIOLOGISCHE GRONLANDEXPEDITION

(d'après un article du Prof. Haefeli dans le Neue Zürcher Zeitung du 17.VII.1959)
NEUE ZURCHER ZEITUNG
17.VI.1959

Morgenausgabe Nr. 1

DIE INTERNATIONALE GLAZIOLOGISCHE GRÖNLANDEXPEDITION

DIE ORGANISATION

-in- Im Rahmen eines Volkshochschulkurses hielt Prof. Dr. Robert Haefeli (ETH) in der Zürcher Universität einen orientierenden Vortrag über die Internationale Glaziologische Grönlandexpedition, die zurzeit im eisbedeckten Innern Grönlands eine Reihe von intensiv wissenschaftlichen Untersuchungen und Forschungen anstellt. Die Entsiedlung einer internationalen Expedition nach Grönland wurde im Anschluß an die Tagung der Internationalen Union für Geodäsie und Geophysik in Rom im Jahre 1954 auf Initiative Frankreichs und der Schweiz beschlossen; es beteiligten sich Dänemark, Frankreich, Deutschland, Österreich und die Schweiz. Im April 1956 wurde die Organisation, die heute hinter der Expedition steht, in Grindelwald und auf dem Jungfraujoch gegründet. In der Folge dauerten die Vorbereitungen nicht weniger als drei Jahre.

Am 8. April dieses Jahres ist die Hauptmacht der Expedition, 24 Wissenschaftler und 31 Techniker, nach der Basisstation an der Westküste Grönlands abgereist. Expeditionsleiter ist der Franzose P. E. Victor, der schon von 1947 bis 1953 Chef einer französischen Grönlandexpedition war und der sich wie kaum ein zweiter im Inlandeis auskennt. Im übrigen gehören außer den Technikern 8 Geodäten, 3 Geophysiker, 4 Hydrologen und 9 Glaziologen zur Expedition. Aus der Schweiz sind unter Leitung Dr. M. de Quervains 5 Glaziologen und ein Geodät mitgereist. Die Kosten der Expedition sind auf 7 bis 8 Mill. Fr. veranschlagt. Frankreich trägt dabei die Hauptlast; der materielle Beitrag der Schweiz, der im Rahmen der Bundeskredite für das Geophysikalische Jahr aufgebracht wird, ist mit 300 000 Fr. recht bescheiden.

DIE FORSCHUNGSZIELE

Einige Zahlen geben vom grönlandischen Inlandeis einen Begriff. Das Inlandeis ist ein einziger Muttergletscher in Form eines *Eisschildes*, der in der Länge rund 2500 Kilometer an der breitesten Stelle rund 1000 Kilometer mißt. Die Eisschicht ist durchschnittlich etwa 1500 Meter dick, an der dicksten Stelle nicht weniger als rund 3200 Meter. Das Eisvolumen wird auf etwa 2,6 Millionen Kubikkilometer geschätzt. Wenn diese Eismenge schmelzen würde, müßte der Meeresspiegel um etwa 7 Meter steigen. Die Erforschung einer so gewaltigen Eismasse geht nicht nur die Glaziologie an; sie vermag auch den Geophysikern, den Meteorologen, den Hydrologen, den Geologen und den Ozeanographen wertvolle Aufschlüsse zu geben. Eine internationale Zusammenarbeit kam zustande, weil man einsah, daß ein einzelnes Land die vielschichtige Aufgabe weder fachlich noch finanziell hätte bewältigen können. Aufgabe der Expedition ist es, gewissermaßen eine *Beobachtungsbrücke* zu bauen zwischen zwei in einem Abstand von einem Vierteljahrhundert aufeinanderfolgend Geophysikalischen Jahren.

Die Forschungen werden auf 2 Achsen betrieben. Ein Profil läuft von Westen nach Osten, verbindet De-Quervainshaven in der Baie de Disko mit dem « Cecilia Nunatak » benannten Felsrücken in der Nähe der Ostküste. Auf dieser Achse wird die Station Dumont, wo im Winter 1956/57 4 Franzosen schon Vorarbeiten geleistet haben, als Ueberwinterungsstation ausgebaut. Abständen von je 10 Kilometern werden auf der ganzen West-Ost-Achse Schneepiegel gebaut, die 10 Jahre lang sichtbar bleiben sollten. Am Ende der 10 Jahre wird eine zweite Expedition dann die Höhen- und Lageänderungen der markierten Punkte und den mittleren jährlichen Firnuwachs (bzw. den Eisabtrag) als wichtigste Grundlagen für die Gletscherbewegung und die Massenbilanz des Inlandeises bestimmen können. Die zweite Achse wird in der Nähe der Westküste über 300 Kilometer von Norden nach Süden gelegt. Die Beobachtungen sollten dann Aufschluß geben können über den jährlichen Firnuwachs (akkumulation) bzw. den jährlichen Eisabtrag (Ablation) an verschiedenen Stellen des Inlandeises, ferner über die Abweichung der voraussichtlich defizitären Massenbilanz vom stationären Zustand, die Temperaturverteilung im Inlandeis, die Bewegungsgrößen und Bewegungsrichtungen, den Verlauf der Stromfäden, die Laufzeiten und das Alter des Eises, über die Eismengen, die als Eisberge ins Meer ausgestoßen werden, über die Wassermengen, die unter den Gletschern den Fjorden zufließen, und über das Verhältnis der ungeheuren Eisschicht zum darunterliegenden Felssockel.

ARBEITSGRUPPEN UND METHODEN

Unter den teilnehmenden Ländern hat eine Koordination der wissenschaftlichen Arbeitsprogramme stattgefunden. Danach leistet das Gastland Dänemark vor allem Vermessungsarbeiten in den Küstengebieten. Das stark gegliederte Gebiet der Westküste soll für eine genaue Karte 1:250 000 photogrammetrisch bearbeitet werden; außerdem bestimmt Dänemark die Gleitgeschwindigkeiten der großen Gletscherzungen. In die geodätischen Messungen in den Profilen teilen sich Deutschland und die Schweiz. Prof. Dr. F. Kobold von der ETH ist Leiter der Studiengruppe Geodäsie; er arbeitet mit den deutschen Professoren R. Finsterwalder und Dr. W. Hoffmann zusammen. Auf die geodätische Vermessung der Hauptprofile nach Höhe und Lage müssen sich alle anderen Studiengruppen stützen. Die besonderen Verhältnisse Grönlands zwingen der Expedition auf diesem Gebiet ungewöhnliche Methoden auf, welche den Wissenschaftern außerordentliche physische und psychische Anforderungen stellen. Bei der Lagemessung wird die moderne elektronische Streckenmessung angewendet, die sich elektromagnetischer Strahlen von 10 Zentimetern Wellenlänge bedient. Dabei muß zwischen den Streckenendpunkten keine direkte Sicht vorhanden sein. Die Radarwellen schmiegen sich leicht gewellten Oberfläche des Inlandeises an.

Unter Leitung von Prof. Brockamp (Münster/Westfalen) führen Deutschland und Frankreich gemeinsam geophysikalische Messungen aus. Durch seismische und gravimetrische Tiefenmessungen soll die Beziehung zwischen dem Verlauf des Felsuntergrundes und der Firnooberfläche abgeklärt werden. Andere Messungen mit besonders feinen Apparaturen und verhältnismäßig großen Sprengladungen sollen die Lage und vielleicht auch die Struktur des Felssockels von Grönland (auch den Zusammenhang mit dem benachbarten kanadischen Schild) ergründen, außerdem sollen die Temperaturverhältnisse der tiefliegenden Eisschichten auf seismischem Wege erfaßt werden. — Die Schweiz, Frankreich und Österreich sind an den schneekundlichen und glaziologischen Forschungen beteiligt, die im Rahmen des Expeditionsprogramms eine zentrale Stellung einnehmen. Das Forschungsprogramm wurde von der Gletscherkommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, dem Eidgenössischen Institut für Schnee- und Lawinenforschung und der Abteilung für Hydrologie der Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau an der ETH ausgearbeitet. Bei der Station Dumont wird unter der Firnooberfläche ein Schnee- und Eislaboratorium gebaut, in dem eine Temperatur von minus 26 Grad herrschen wird.

Die schneekundlichen Untersuchungen folgen einem von Dr. M. de Quervain (Davos) aufgestellten Programm. Nach Methoden, die in der Schweiz entwickelt worden sind, werden Menge und Eigenschaften der jährlichen Akkumulation an entscheidenden Stellen des West-Ost-Profils aufgenommen. Im übrigen sucht man Aufschluß zu erhalten über die ohne Schmelzprozesse bei tiefer Temperatur (minus 25 bis minus 30 Grad Celsius) sich abspielende Umwandlung des Schnees über den Polarfirn in das erst in Tiefen von über 100 Metern zu findende Polareis und über die im Lauf der Jahrtausende sich vollziehenden Metamorphosen des Polareises. — Das Forschungsprogramm für die Bearbeitung der *Probleme rheologischer Natur* mit denen der Spannungszustand — die Verformung und Bewegung des grönlandischen Eisschildes — zusammenhangt, ist von Prof. Dr. Robert Haefeli selber bereitgestellt worden. Auch diese Untersuchungen basieren auf Forschungen, die in der Schweiz (auf dem Jungfraujoch) seit 1950 betrieben werden. Nach dem Programm Prof. Haefelis sollten auch die Ursachen der das Inlandeis umschließenden Spaltenzone von bis zu 20 Kilometern Breite abzuklären sein, und endlich soll die Hypothese über die Bewegung des Inlandeises als Verformung einer hochviskosen Flüssigkeit, deren scheinbare Flüssigkeit von Punkt zu Punkt ändert, auf ihre Richtigkeit hin geprüft werden.

Nach einem selber aufgestellten Programm unterzieht Prof. A. Renaud (Lausanne) Firn und Eis physikalischen und chemischen Untersuchungen. Et hat sich die Altersbestimmung zum Ziele gesetzt, die mit Hilfe der Messung des Tritiumgehaltes möglich sein sollte. Zu diesem Zweck werden geschmolzene Firn- und Eisproben nach der Schweiz transportiert und im Physikalischen Institut der Universität Bern sowie im Chemischen Institut der Universität Zürich elektrolytisch konzentriert und radioaktiv analysiert. Es ist wahrscheinlich, daß *Eiskristalle* von der zentralen Firnzone des Inlandeises aus einen Weg in unmittelbarer Nähe an der Felsunterlage vorbei ins Meer zurücklegen, der mehr als 10 000 Jahre in Anspruch nimmt. Die chemische Untersuchung der Eisberge, die von den Gletschern ins Meer ausgestoßen werden, müßte nach dieser Annahme Aufschlüsse über den kosmischen Staub früherer geologischer Epochen geben können. Zurzeit wird ein Projekt studiert, das sich die ungeheuer lange Laufzeiten zunutze machen will. Es ist vorgesehen, *radioaktive Abfälle* im Zentrum des Inlandeises (auch im Zentrum von anderen großen Eisschildern der Arktis und der Antarktis) zu deponieren, von wo aus sie den langen Weg zum Meer antreten, auf dem sie nach menschlichem Ermessen ihre Strahlungskraft verlieren sollten.

Nach einem von Ingenieur P. Kasser (ETH) vorbereiteten Programm führen Prof. A. Bauwens (Straßburg) und österreichische Physiker hydroglaziologische Forschungen durch. Ihr Ziel ist es, die Wassermenge abzuschätzen, die während der Schmelzperiode des Expeditionsjahrs aus der Ablationszone des Expeditionsgebietes anfällt, die Höhenlage der theoretischen Firmlinie des Expeditionsjahres durch Ablationsmessungen zu bestimmen und die Beziehungen zwischen Ablation, Abfluß und Witterung zu klären. — Endlich werden im Kangerdlugssuak, einem Fjord an der Westküste, der sich besonders eignet, weil die sogenannten Kalbungswellen (Wellen, die beim Ausstoß von Eisbergen entstehen) dort normalerweise nicht gefährlich werden können, auch *hydrologische und hydrographische Untersuchungen* durchgeführt. Von Ende Juli an wird voraussichtlich das deutsche Forschungsschiff «Gauss» für diese Untersuchungen zur Verfügung stehen. Mit ozeanographischen Methoden soll versucht werden, die Schmelzwassermenge zu messen, die dem Kangerdlugssuak-Fjord vom ebenso benannten Gletscher zugeführt wird.

* * *

Die Internationale Glaziologische Grönlandexpedition wird erst im kommenden Jahr abgeschlossen. Sie wird auch dann erst eine Saat gelegt haben, die eine Ernte in späterer Zeit noch voraussetzt. Am Schluß seines Vortrages betonte Prof. Haefeli, daß wichtiger noch als die Entwicklung in der Horizontalen die Entwicklung in der Vertikalen sei, nämlich die Vertiefung der Naturbetrachtung, die im Erlebnis der in der Natur offenbarten Schöpfung gedankt wurzelt.

F. — PERSONALIA

1. NEWS FROM HUNGARY

1. A national committee of the International Committee of Scientific Hydrology has been formed within the Hungarian Hydrological Society under the chairmanship of Prof. E. NÉMETH. Amongst the members of the Committee—Z. BABOS, G. ILLÉS, F. KASSAI, M. KÉRI, W. LASZLOFFY, P. SALAMIN, O. STAROSOLZKY, Mrs. J. SZESELLÉDY, K. SZESZTAY and K. UBELL—are to be found specialists occupied with each of the problems as to which the Commissions and Committees of the Association are active. The secretary of the national committee is Mr. W. LASZLOFFY.

The committee deals directly with the Hungarian National Committee of IUGG, whose chairman is Mr. A. TARCZY-HORNOCH, member of the Hungarian Academy of Sciences.

2. Mr. E. NÉMETH, doctor of technical sciences, professor of hydrology at the University of Technical Sciences at Budapest, has recently been honoured with the title of doctor by the University of Grenoble. The ceremonial graduation will occur in November next.

3. In the series «Glossaries of technical terms» Mr. E. MOSONYI has published recently a volume entitled «Hydraulics and Hydrology». The work, written in Hungarian, includes some 900 definitions, accompanied by the corresponding terms in German, English and Russian. The importance of this little book of 156 pages must be emphasised. It will not only contribute much to the unification of the language of the Hungarian hydrologists but could also aid foreign readers who know one of the widely-used languages in question to compile a multilingual technical dictionary.

The details of the book are: Müszaki értelmező szótár. 3. Hidraulika és müszaki hidrológia. By E. Mosonyi, corresponding member of the Hungarian Academy of

1. NOUVELLES DE HONGRIE

1. Un Comité National de l'Association Internationale d'Hydrologie Scientifique fut créé au sein de la Société Hongroise d'Hydrologie sous la présidence de M. le professeur E. NÉMETH. Parmi les membres du Comité — Z. BABOS, G. ILLÉS, F. KASSAI, M. KÉRI, W. LASZLOFFY, P. SALAMIN, Ö. STAROSOLZKY, M^e J. SZESELLÉDY, K. SZESZTAY et K. UBELL — se trouvent des spécialistes s'occupant chacun des problèmes correspondant à l'activité des Sections et des Comités de l'AIHS. Le secrétaire de la section est M. W. LASZLOFFY.

Le Comité est en étroite relation avec le Comité National Hongrois de l'UIGG présidé par M. A. TARCZY-HORNOCH, membre de l'Académie Hongroise des Sciences.

2. M. E. NÉMETH, docteur des sciences techniques, professeur de l'Hydrologie à l'Université des Sciences Techniques de Budapest, vient d'être honoré du titre de docteur par l'Université de Grenoble. La promotion solennelle aura lieu en novembre prochain.

3. Dans la série «Glossaires des termes techniques» M. E. MOSONYI a publié récemment un volume sous le titre «Hydraulique et hydrologie». L'ouvrage paru en langue hongroise comporte quelques 900 définitions complétées par les expressions correspondantes en allemand, anglais et russe. Il faut souligner l'importance du petit livre de 156 pages. Non seulement qu'il contribuera beaucoup à l'unification du langage des hydrologues hongrois, mais pourra encore servir aux lecteurs étrangers connaissant une des langues mondiales y figurant à se créer un dictionnaire technique multilingue. (Voici les données bibliographiques du livre : Müszaki értelmező szótár. 3. Hidraulika és müszaki hidrológia. Rédigé par M. E. Mosonyi, membre correspondant de l'Académie

Sciences. Edition Terra, Budapest, 1959.
Format 15 × 21 cm., 156 pages. Bound.
Price 45 forints.

des Sciences Hongroise. Édition « Terra »
Budapest, 1959. — Format 15 × 21
156 pages. Relié. Prix 45.— Ft).

2. Mr. P. O. Wolf, University Reader
in Hydrology at the Imperial College of
Science and Technology, London, England,
is due this autumn to spend an academic
year lecturing at Stanford University, Palo
Alto, California, U.S.A., at which university
our colleague, Mr. R. K. Linsley is a professor.

2. Mr. P. O. Wolf, Lecteur en Hydrologie
à l'Imperial College of Science and
Technology de Londres, passera, à pa-
rler de cet automne, une année académique
pour donner des cours à l'Université
Stanford, Palo Alto, California, univer-
sité à laquelle notre collègue Mr. R. K. Lin-
sley est professeur.

3. On May 13 1959 the three leading
Dutch Water supply organizations presented
his portrait to Professor W. F. KRUL, chair-
man of our Ground Water Commission.

3. Le 13 mai 1959, les trois grandes
organisations hollandaises de distribution
d'eau ont offert son portrait au prof. Krul,
président de notre Commission des Eaux
Souterraines.

4. Our colleague, Prof. J. LAMBOR, is
once again director-general of the Polish
Meteorological and Hydrological Institute.
We offer him the congratulations of the
Association.

4. Notre collègue, le Prof. J. Lam-
bor est à nouveau directeur général de l'Insti-
tut Météorologique et Hydrologique de Polog.
Nous lui présentons les félicitations
de l'Association.

5. Prof. L. J. TISON has recently been
made a corresponding member of the Italian
Academy: Istituto Veneto di Science, Lettere
ed Arti.

5. Le Prof. L. J. TISON vient d'être
nommé membre correspondant de l'Académie
Italienne : Istituto Veneto di Science, Let-
tres et Arts.

PARTIE SCIENTIFIQUE

LE MOUVEMENT DE LA PARTIE CENTRALE DE L'INDLANDSIS DU GROENLAND

Nouvelle note sur le mouvement de la STATION CENTRALE
des Expéditions Polaires Françaises

A. BAUER

En se basant sur les déterminations astronomiques des coordonnées de la Station Centrale des Expéditions Polaires Françaises dans la partie centrale de l'Indlandsis du Groenland, il a été possible de déterminer le mouvement horizontal de cette station entre 1950 et 1951, jusqu'en 1955. Les conclusions ont été présentées devant le Symposium sur la Dynamique de la Glace organisé par la Commission des Neiges et des Glaces à Chamonix (France) en septembre 1958 (Tschaen & Bauer, 1958).

Les mesures sont comparables, puisqu'elles ont toutes été effectuées par observation du soleil à l'aide d'un WILD T 2.

Grâce à l'amabilité du Prof. E. ANDERSEN, directeur de l'Institut de Géodésie de Copenhague, nous disposons actuellement des coordonnées de la Station Centrale déterminées en 1956 par U.S.A.F. par le procédé HIRAN.

Les données sont les suivantes :

Station Centrale	L	M
E.P.F. 1950	70° 54' 50"	40° 37' 20"
E.P.F. 1951	70° 54' 44"	40° 37' 25"
S.I.P.R.E. 1955	70° 54' 25"	40° 37' 57"
U.S.A.F. 1956	70° 54' 43"	40° 37' 21"

Les déterminations de 1950, 1951 et 1955 laissaient prévoir un mouvement important, quoique contraire dans son ordre de grandeur à la déformation plastique de l'Indlandsis. Le mouvement semblait vraisemblable, comme les mouvements partiels pour les années d'observation étaient à peu près proportionnels.

Si nous considérons les résultats bruts actuels, la conclusion sera différente :

Les différences entre les déterminations de 1950 et 1951 sont de l'ordre de la précision des mesures. Cette précision est de l'ordre de $\pm 3''$.

La détermination de 1956 semble confirmer les mesures de 1950 et 1951. Il en résulte que la détermination de 1955 semble aberrante et qu'il n'y a pratiquement pas de mouvement éclitable au centre de l'Indlandsis.

Notre conclusion actuelle, toute différente de celle de septembre 1958, montre que le problème du mouvement de la partie centrale de l'Indlandsis du Groenland reste ouvert. Nous espérons que les déterminations de la position de la Station Centrale, tant astronomique que géodésique, qui seront effectuées en 1959 par le groupe de géodésie de l'Expédition Glaciologique internationale au Groenland, apporteront une contribution décisive à ce problème.

Strasbourg, le 10 novembre 1958.

BIBLIOGRAPHIE

L. TSCHAEN & A. BAUER (1958) : Le mouvement de la partie centrale de l'Indlandsis Groenland.
Symposium de Chamonix, Publication No. 47 de l'Association Internationale d'Hydrologie Scientifique, p. 37-42.

METEOROLOGICAL DATA REQUIRED IN THE HYDROLOGICAL SERVICE

Dr. Eng. Julian LAMBOR
Professor of the Warsaw Polytechnic School

In recent years there has been a noteworthy tendency for the various disciplines, making up the sciences of the Earth to become concentrated into a single science with a closed system - geophysics. The mutual influence of phenomena taking place in the atmosphere, hydrosphere and lithosphere, and the connections between the different disciplines of geophysics, are becoming increasingly clarified. The interpretation of these phenomena within the limits of a single discipline is becoming possible as a result of increased knowledge of processes studied in other related disciplines.

A very distinct connection can be observed between meteorology and hydrology, sciences which until recently were far apart, but are today drawing steadily closer. The connection between meteorology and hydrology has now become so close that in many respects it is difficult to find a dividing line between them.

Even certain principal elements have become the property or the subject of study of several disciplines, so that it is difficult to decide which a discipline a given element properly belongs to. Let us take precipitation as an example. As long as a drop of rain is in the atmosphere, it undeniably belongs to meteorology, but the moment it touches the surface of the earth, it becomes an element of hydrology. The same applies to evaporation.

The connection between hydrology and meteorology is so strong and so little open a question, that in many countries, including Poland, it has become necessary to combine the meteorological and the hydrological services in a single institution. Experience has so far proved this combination advantageous.

Because of this interrelation the two disciplines must obviously complement and mutually assist each other. There are many questions for example which cannot be solved without considerable help from meteorology. Both disciplines must serve each other in order to ensure their progress and effectiveness.

But in spite of the fact that these principles are clear and acknowledged, they are not observed in practice. The disciplines have drawn together, they are related in their conception and the two services have been combined in many countries from the organisational point of view; but co-operation between the meteorologists and hydrologists is not as good as it ought to be in the interests of science and the services concerned.

There is always a lack of mutual understanding in joint work between hydrologists and meteorologists, a lack of understanding of mutual needs and of a common tongue.

It seems to me that one of the most important tasks of the working group on hydrology of the WMO (World Meteorological Organization), as also of the IASH (International Association of Scientific Hydrology), is to get rid of these differences and establish a better mutual understanding between these two services.

It would therefore be good if the present conference were to determine more precise

the most important points of contact between meteorology and hydrology, especially with regard to problems, which can not be solved without proper co-operation between the two disciplines.

What is needed is to clarify and specify the sections in which the hydrological service primarily needs the help of the meteorological service, what do the hydrologists need from the meteorologists, and on what lines can the two services co-operate.

These days, as distinct from past decades, hydrological interest centres primarily on questions of hydrological forecasting, short- and long-term, and on questions connected with the water balance of a given territory.

The present interest in these topics derives not only from the theoretical side of hydrology, but also from the practical demands made upon the hydrological service.

Co-operation between meteorology and hydrology must develop principally in these fields, i.e. in the question of the hydrological forecasts and waterbalances.

The most important questions dealt with by hydrology, or to be more precise, by hydrological forecasting for the meteorological service, are as follows: —

1) *Flood warnings, based on knowledge of the flood situation.* The forecaster must get to know which weather situations in a given region are critical from the point of view of floods. Naturally, this question calls for separate study for any given set of physico-geophysical conditions.

It is necessary to establish the genetic situation of the flood-threat, to determine the types of hydrologically active weather, and to define the duration of these conditions, at least in statistical form.

In the conditions of southern Poland (Subcarpathian Mountains) relatively good results have been obtained from investigating the track of cyclon B5 according to the definition of Van Bebber, with simultaneous analysis of the character of the air masses.

2) *Determination of the precipitation tendency* on the basis of the types of clouds, the character of the air masses and the type of circulation. We must not expect rapid progress in forecasting the height of the precipitations. But the definition of precipitation tendency which has been used up to the present is inadequate for the needs of the hydrological forecasting. The tendencies of expected precipitation should be defined at least in terms of the following 6-group figure code: —

NNPTSp

where NN — defines the area

P — tendency of the height of precipitation expressed in degrees 1-9 in relation to the intensity of the expected precipitation, e.g.:

scale:	{	1 — slight precipitation corresponding to an intensity less than 1 mm/h.
permanent precipitations		2 — average precipitation corresponding to an intensity of about 1-3 mm/h.
		3 — abundant precipitation corresponding to an intensity of 3-6 mm/h.
		4 — very abundant precipitation corresponding to an intensity of more than 6 mm/h.
storm transitory precipitations		5 — moderate intensity
		6 — great intensity
		7 — very great intensity
		8 — reproducibility unlikely
		9 — reproducibility likely

T — Probable duration of the precipitation expressed in the scale 1-3

scale:	1 — precipitation of short duration up to 1 hour
	2 — precipitation of several hours
	3 — precipitation of 24 hours

S — tendency in the development of the situation (conventional marking)

p — certainty of evaluation of the situation in the scale 1-3.

It seems that this way of defining the tendency of the precipitation is practicable for the forecasting service. It will enable hydrological forecasting to prepare a medium duration quantity forecast.

3) The character of the air masses must be defined distinctly by the degree of humidity according to some agreed scale. It would help to recognize the degree of the flood threat.

4) A more exact definition of *the position of the chief center of precipitation* and of the tendency of this center or front to shift. Also the definition of the range of the expected precipitation would call for more accuracy, than it is usual in meteorological bulletins. This range and even the generally defined intensity of precipitation can be deduced from the material available to the forecaster, and there is only the question of deciding upon some agreed concepts and symbols, which can possibly be defined by the forecaster and useful to the hydrologist.

The localisation of the chief center of the precipitation or the front line is a very important factor for the hydrologist, because it enables him to determine, which catchment area may be involved in the catastrophe of flood. For the same reason, the shifting of the center is very important for the hydrologist, because the passage of the limits of the catchment area will localise the flood threat on the other territory, sometimes within the watershed of another sea. Therefore more attention must be paid to the determination of the elements by the forecaster if the meteorological forecast has to serve simultaneously the hydrological forecasting, especially the forecasting of floods. So far no sufficient inedquate attention was paid in forecasting to these moments and often the forecaster is unaware of their importance for the problem of flood.

5) The organisation of observation and signalisation network calls for an arrangement serving also needs other than those of meteorology. This also refers to the elements of classical meteorology, as f.i. to precipitation. While the meteorological service has to use rigid terms, the hydrological service will have to refer in hydrological signalisation to the transgressing of some conventional threshold, usually determined by the intensity, f.i. the height of a forewarning precipitation and of a critical one, which is signalled by the observer at once. In consequence, the terms of these observations and signalisations do not coincide with meteorological ones and, more over, will be signalled by means of another code system.

As we may see, the meteorological observation and signalisation network if it is to serve to the hydrological needs, will require some organisational changes, which have to be agreed upon on the basis of co-operation between the meteorological and hydrological services.

I ignore in this case the complicated fact that the stations competent for hydrology will very often be unrepresentative for meteorology.

The bulletins of meteorological forecasts, and especially of medium and long range ones, can hardly be interpreted in terms of hydrological forecast. Even this shows distinctly, that there is a remarkable lack of the common language between the two disciplines; there is absolutely no mutual understanding. This evidently calls for some reforms, so that the medium and long range forecasts may serve as bases for hydrological forecasting.

Flood catastrophes, if only those we have seen in this year on different continents fully justify the need for a meteorological forecast that would pay justice to hydrological requirements and harmonious work of the two services.

* * *

Another branch of hydrology calling for close cooperation with meteorology, as has been said at the outset is the problem of balancing of water reserves.

This extensive problem can hardly be discussed in detail, and we have to limit ourselves to only some brief statements.

The water balance of an area is based on basic hydrometeorological elements, such as precipitation, evaporation and soil water storage.

These basic elements are since years systematically observed in all countries, and to-day it is evident from relevant studies, that the observations are for balance purposes so inexact or unrepresentative of the phenomena taking place in the area involved, that they do not fulfill the balance equation.

Potential evaporation measured by meteorological stations fails to reflect the evaporation of the area and it is impossible to derive sufficiently reliable relations between the functional elements of potential evaporation and the real evaporation of the area. In consequence, the evapotranspiration is today invariably an unknown element.

The precipitation measured on pluviometrical stations of even a relatively dense network, fails to give an adequately reliable presentation of the volume of precipitation of a given area.

By applying different methods of computing the mean precipitation in a given area, we get results so different that the discrepancy is bigger than the monthly evaporation. This is due not only to differences in the methods and degree of accuracy of the measurements, but also to differences in suitability of location of the observation points, the degree to which they are representative etc. Consequently the measured precipitation does not give the quantity of the water which has really fallen in the given area.

Further in connection with the study of the magnitude of the fetch of water to the accumulation reservoirs, especially in mountain areas, it is established that the precipitation measured at the stations does not correspond to its mean height in the area as a whole.

Still more complicated is the question of soil water accumulation (humidity of the soil), another hydrometeorological element of which the magnitude is still completely unknown to us.

The inadequacies which appear when we try to apply the results of precipitation and evaporation measurements as well as the measurements of relationships based upon other classical elements (temperature: the water vapour pressure, velocity of the wind) clearly show the necessity for relating the results and methods of the measurement to the needs of practice.

Until today we paid little attention to the question of evaporation. Climatology does not deal with this problem; but it is an element of prime importance for hydrology. If we are to speak about a division of competence between meteorology and hydrology with respect to the individual hydrometeorological elements, I should say that just as precipitation belongs to hydrology, so too should evaporation.

The results of measurements of the magnitude of precipitation and evaporation are far more necessary to hydrology than to meteorology, and hydrology must bear the responsibility for this element.

This division is required also by the need to bring all the elements of the water balance into a single discipline.

In speaking of a division of competence between these two disciplines, we are referring to the work of the service, and not to the solution of scientific problems. Here there is no monopoly, and meteorology is unquestionably very interested in the processes of evaporation and condensation which take place in the atmosphere and to a greater extent than hydrology.

Conversely meteorology is not interested in the processes of evapotranspiration or latent subterranean condensation. So there cannot be a division between the disciplines; but we do want a division so far as the services are concerned.

BIBLIOGRAPHY

a) The Unesco Consultative Committee for Arid Zones has issued during the past year a small review:

THE ARID ZONE

being news of the major Unesco projects as to scientific research regarding arid lands.

The IASH Bulletin offers its congratulations to its new companion and assures the latter of its support and friendship. The new review is an unpretentious one, which is all in its favour, but its contents are most interesting. We recommend the perusal of it to all our subscribers.

We give below the summaries of the second and third numbers of this review.

No. 2 (December 1958)

- Foreword.
- The XIVth Session of the Consultative Committee.
- The Xth Session of the General Conference of Unesco adopts the Major Project programme for 1959 and 1960.
- Unesco-Iran Symposium—Salinity Problems.
- Demineralisation of Saline Waters.
- International action in the field of water resources.
- National committees co-operating in a Major Project: Argentina, Israel.
- Activities of member States: Prohuza, Arizona University.
- Miscellaneous news.

BIBLIOGRAPHIE

a) Le Comité Consultatif de la Zone Aride de l'Unesco a lancé l'an dernier une petite revue :

ZONE ARIDE

nouvelles du Projet majeur de l'Unesco relatif aux recherches scientifiques sur les terres arides.

Le Bulletin de l'AIHS présente à ce nouveau frère ses félicitations et l'assure de son soutien et de son amitié. La nouvelle revue est sans prétention, ce qui est tout à sa faveur, mais son contenu est du plus grand intérêt. Nous en recommandons sa lecture à tous nos abonnés.

Nous donnons ci-dessous les sommaires des numéros 2 et 3 de cette revue.

N° 2 (décembre 1958)

- Avant-Propos.
- La XIV^e Session du Comité Consultatif.
- La X^e Session de la Conférence Générale de l'Unesco adopte le programme du Projet Majeur pour 1959 et 1960.
- Colloque Unesco-Iran sur les problèmes de salinité.
- Déminéralisation des Eaux salines.
- Action Internationale dans le domaine des Ressources hydrauliques.
- Comités nationaux de coopération au Projet Majeur : Argentine, Israël.
- Activités des États membres : Prohuza, Université de l'Arizona.
- Nouvelles diverses.

LA HOULE

et son action sur les côtes et les ouvrages côtiers par N. N. DJOUNKOVSKI et P. K. BOJITCH. Un volume 16 × 25, 404 p., 233 fig., Relié 5 500 F (Taxe locale en sus). Port et taxes inclus 5 837 F.

L'École russe d'hydraulique maritime a considérablement progressé au cours des dernières dizaines d'années. La chose n'est pas étonnante, si l'on se rappelle que l'Union soviétique est bordée de deux océans, de douze mers, et que son territoire comprend de nombreuses masses d'eau intérieures dont les vagues présentent de grandes analogies avec l'agitation océanique.

Aux prises avec de nombreux problèmes pratiques, les savants russes ont donc développé

ortement tant l'observation des vagues dans le réel que les études en laboratoire, dans les nombreuses stations créées à cet effet. La théorie des vagues éoliennes a ainsi reçu une impulsion nouvelle; elle permet maintenant de serrer de près beaucoup de questions classiques et de substituer des solutions exactes aux règles empiriques. Il devenait urgent, dans ces conditions, de procurer la traduction d'un ouvrage qui ouvre au lecteur français l'accès à l'expérience usse en matière d'hydraulique maritime.

DJOUNKOVSKI et BOJITCH étudient d'abord la houle du point de vue théorique. Rappelant les théories mathématiques des vagues des deux derniers siècles, ils sont conduits à une théorie nouvelle plus concrète, élaborée grâce aux expériences de laboratoire. Ils développent ainsi la théorie des vagues courtes à deux dimensions et étudient ensuite les facteurs déterminant les caractéristiques et la nature des vagues : vent et profondeur de l'eau.

Après l'exposition des bases théoriques, les auteurs abordent la protection contre les vagues réalisée par les ouvrages portuaires, môle et brise-lames. Ils résument également les expériences, jusqu'à présent malheureuses, faites avec les brise-lames flottants, et donnent des indications intéressantes sur les systèmes pneumatiques mettant en œuvre des amortisseurs tubulaires immergés à air comprimé. L'action des vagues sur les ouvrages de protection portuaires est analysée ensuite d'une façon approfondie.

L'ensemble des problèmes posés par l'entraînement des matériaux mobiles par les vagues fait l'objet de plusieurs chapitres : on y passe en revue tout ce qu'on sait sur l'érosion et l'ensablement des côtes maritimes non abritées, ainsi que les moyens de défense du littoral. De nombreuses réalisations pratiques sont examinées des points de vue « efficacité » et « erreurs à éviter ».

Le dernier chapitre expose l'observation et l'étude des vagues, tant dans la nature qu'au laboratoire.

Le présent ouvrage constitue donc le traité complet de tous les problèmes théoriques et pratiques relatifs à la houle, tels que l'école russe d'hydraulique maritime les voit actuellement à la lumière d'observations et d'études qui ont peu pénétré en France jusqu'ici. Cet ouvrage présente ainsi un intérêt de premier plan pour tous ceux qui sont chargés de la construction et de l'exploitation des ports. Aux ingénieurs qui s'occupent de l'établissement et de l'entretien des ouvrages côtiers, il fournit des bases de calcul précis et l'examen critique d'un grand nombre de réalisations. D'un point de vue plus large, ses solutions neuves concernant la théorie des vagues éoliennes en font un ouvrage de référence exceptionnel pour la construction et la conduite des bateaux de tous types.

EXTRAIT DE LA TABLE DES MATIÈRES

Généralités. — Théorie des vagues courtes à deux dimensions. — Facteurs déterminant les caractéristiques et la nature des vagues. — Protection contre les vagues par les ouvrages portuaires : môle, brise-lames, brise-lames flottants, systèmes pneumatiques. — Action des vagues sur les ouvrages de protection portuaire. — Entraînement des matériaux mobiles par les vagues. — Erosion des côtes maritimes non abritées, moyens de défense. — Ensablement des côtes maritimes non abritées, moyens de défense. — Observation et étude des vagues.

Publié par les éditions : EYROLLES, 61, boulevard Saint-Germain, Paris (V^e) et GAUTHIER-VILLARS, 55, quai des Grands-Augustins, Paris (VI^e).

HYDROLOGY FOR ENGINEERS

par Ray K. LINSLEY, Max A. KOHLER, and Joseph L. H. PAULHUS. Édition Mc Graw-Hill Book Company Inc., New York, Toronto et Londres 1958. 321 pages, 177 figures, Prix 62 sh.

On a tendance, dans nos pays, à ne garder le nom d'hydrologie que pour des questions relatives aux Eaux Souterraines. En fait, l'hydrologie s'occupe de toutes les eaux à l'exception

de celles des Mers et des Océans dont l'étude est du domaine de l'Océanographie. C'est bien dans ce sens d'ailleurs, universellement adopté à l'heure actuelle, que les auteurs du livre que nous intéressons ont traité l'hydrologie qui s'occupe donc, à côté des eaux souterraines, des eaux de surface (cours d'eau et lacs), de l'eau dans ses rapports avec l'atmosphère (précipitation et évaporation) de la neige et des glaciers, de l'érosion et du transport des matières solides par l'eau et de leur sédimentation. En un mot, les divers aspects du cycle hydrologique sont pris en considération et c'est ainsi que nous trouvons une première série de chapitres (de 2 à 6 inclus) qui étudient les divers éléments de ce cycle. Cette étude sera cependant faite en mettant l'accent sur l'utilisation de ces divers éléments par l'ingénieur.

Le premier de ces chapitres s'occupe des facteurs climatiques qui, avec la géologie déterminent les caractéristiques hydrologiques d'une région. Ces facteurs climatiques sont la valeur et la distribution des précipitations, la neige et la glace, les actions du vent de la température et de l'humidité sur l'évaporation et la fonte des neiges.

Ces différents facteurs sont donc étudiés en détail en donnant chaque fois les rappels nécessaires de physique générale, la terminologie, la mesure.

Le chapitre suivant est consacré aux précipitations, leur origine et classification, leur mesure avec les diverses influences perturbatrices, l'interprétation des mesures. La question des variations dans le temps et dans l'espace est largement traité.

Un autre chapitre s'occupe de l'écoulement dans les cours d'eau, les questions purement hydrauliques étant laissées de côté. La mesure des niveaux et des débits et la relation entre ces deux éléments sont prises en considération. Ici encore l'interprétation des mesures des débits moyens, les diverses variations dans le temps et dans l'espace, les valeurs extrêmes sont l'objet de considérations illustrées par de nombreux exemples.

L'évaporation et l'évapotranspiration sont l'objet d'un autre chapitre. La détermination de l'évaporation des surfaces d'eau est largement exposée en s'aidant du bilan de l'eau ou du bilan d'énergie. La mesure à l'aide des récipients de petites dimensions est particulièrement développée.

La mesure de l'évapotranspiration est également soumise à une assez longue étude.

Un seul chapitre est consacré aux eaux souterraines. Les définitions et mesures relatives à l'humidité dans le sol au dessus des nappes sont bien exposées, tandis que les conséquences géologiques et l'hydraulique des nappes aquifères proprement dites sont brièvement mais suffisamment traitées, l'accent étant mis sur le mouvement non permanent (non équilibre) qui est en fait le seul existant.

L'influence des eaux marines saumâtres est également prise en considération.

Les chapitres qui suivent sont consacrés à l'utilisation des données dont la mesure et la préparation ont été présentées dans les premiers chapitres.

Le premier des chapitres de cette nouvelle série est relatif à l'hydrographie, c'est-à-dire la variation en fonction du temps des débits ou de la hauteur d'eau d'une rivière à un endroit déterminé. La décomposition et notamment l'étude de la récession et de l'écoulement de « base » est clairement exposée.

Les chapitres suivants s'étendent largement sur l'étude du ruissellement avec la rétention de surface et l'infiltration dans le sol avec exposé des méthodes pour déterminer les relations entre les précipitations et l'écoulement (une attention spéciale est réservée à l'action de la fonte des neiges).

Puis sont exposés ce qui est relatif à l'hydrographie unitaire, à l'hydrographie unitaire synthétique et à leur utilisation.

Puis vient un exposé remarquable de ce que les Américains ont appelé le « Flood routing », l'étude des développements et transports des ondes de crues, compte tenu notamment de l'emmagasinement dans le lit et les réservoirs. Il est malheureusement difficile si pas impossible, de résumer ce chapitre qui constitue à notre avis la partie la plus intéressante de l'ouvrage, particulièrement pour des Européens. Insistons sur le fait que l'étude en question tout en étant basée sur les principes de l'hydraulique, s'en écarte par la volonté d'obtenir de

résultats numériques et non des considérations mathématiques souvent élégantes mais peu pratiques.

Un autre chapitre a reçu un développement de même importance : c'est celui qui se rapporte à l'étude des fréquences et des durées des phénomènes hydrologiques. Utilisant les méthodes de la statistique mathématique et particulièrement les études de R. A. FISHER et L. H. C. TIPPETT ainsi que les résultats de E. J. GUMBEL, les auteurs exposent l'analyse des fréquences, recherchant l'événement qu'on peut espérer voir se réaliser en moyenne, après un intervalle de temps donné et établissant la courbe de la distribution des fréquences pour terminer par de nombreuses applications hydrologiques.

Le problème de l'érosion et de la sédimentation est assez rapidement exposé mais le chapitre qui y est relatif donne cependant les méthodes et résultats les plus récents des études qui y sont consacrées.

Enfin, un dernier chapitre expose quelques applications à l'art de l'ingénieur de l'hydrologie, les auteurs insistant sur le fait que l'hydrologie est une science largement empirique ce qui conduit à l'utilisation systématique des corrélations et de la statistique.

D'où un appendice résumant les données relatives à la corrélation.

En résumé, excellent ouvrage montrant les développements que les Américains ont donnés à la science hydrologique, développement que les Européens auront tout avantage à prendre en considération.

PUBLICATIONS DE L'A. I. H. S.
encore disponibles

I. COMPTES-RENDUS ET RAPPORTS

		50 F Belges
Publ. n° 3 — 1926 — Notes et communications		25 »
Publ. n° 6 — Rapports sur l'état de l'hydrologie		25 »
Publ. n° 7 — Id.		25 »
Publ. n° 8 — Id.		25 »
Publ. n° 9 — 1927 — Note et communications		50 »
Publ. n° 13 — 1930 — Réunion du Comité Exécutif		25 »
Publ. n° 14 — 1930 — Commission des Glaciers		25 »
Publ. n° 15 — 1930 — Rapports italiens : Stockholm		50 »
Publ. n° 17 — 1931 — Communications à Stockholm		50 »
Publ. n° 18 — 1930 — Réunion de Stockholm		25 »
Publ. n° 19 — 1931 — Etudes diverses		75 »
Publ. n° 21 — 1934 — Réunion de Lisbonne		50 »
Publ. n° 23 — 1937 — Réunion d'Edimbourg (Neiges et Glaces)	300	»

Assemblée d'Oslo 1948

Publ. n° 28 — Résumé des rapports	25	»
Publ. n° 29 — Tome I — Potamologie et Limnologie	200	»
Publ. n° 30 — Tome II — Neiges et Glaces	200	»
Publ. n° 31 — Tome III — Eaux Souterraines	200	»
Les 4 tomes ensemble	550	»

Assemblée de Bruxelles 1951

Publ. n° 32 — Tome I — Neiges et Glaces	300	»
Publ. n° 33 — Tome II — Eaux Souterraines et Erosion	250	»
Publ. n° 34 — Tome III — Eaux de Surface	350	»
Publ. n° 35 — Tome IV — Symposia sur Zones Arides et crues	125	»
Les 4 tomes ensemble	900	

Assemblée de Rome 1954

Publ. n° 36 — Tome I — Erosion du Sol, Précipitations, etc.	300	»
Publ. n° 37 — Tome II — Eaux Souterraines	450	»
Publ. n° 38 — Tome III — Eaux de surface	425	»
Publ. n° 39 — Tome IV — Neiges et Glaces	375	»
Les 4 tomes ensemble	1350	»

Symposia Darcy — Dijon 1956

Publ. n° 40 — Evaporation	100	»
Publ. n° 41 — Eaux souterraines	250	»
Publ. n° 42 — Crues	300	»
Les 3 tomes ensemble	550	»

Assemblée de Toronto 1957

Publ. n° 43 — Erosion du sol — Précipitation	300	»
Publ. n° 44 — Eaux souterraines — Infl. Végétation --- Rosée	300	»
Publ. n° 45 — Eaux de surface — Evaporation	300	»
Publ. n° 46 — Neiges et Glaces	300	»
Les 4 tomes ensemble	1100	»
Publ. n° 47 — Symposium de Chamonix, Physique du mouvement de la glace	300	»

II. BIBLIOGRAPHIE HYDROLOGIQUE

1934 (Egypte, France, Indes, Italie, Lettonie, Maroc, Pays Baltes, Roumanie, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, Tunisie, Pologne — en 1 vol. 100 F Belges

<i>Argentine</i>	<i>Pays-Bas</i>	<i>Japon</i>
début à 1954 — 25 FB.	1934 — 20 FB. 1935-1936 — 35 FB. 1937 — 20 FB. 1938-1947 — 30 FB.	1935 — 20 FB. 1936 — 10 FB.
<i>Allemagne</i>		<i>Maroc</i>
1936 — 25 FB. 1937 — 20 FB. 1945-1949 — 30 FB. 1950 — 30 FB. 1951 — 35 FB. 1952 — 35 FB. 1953 — 35 FB. 1954 — 35 FB. 1955 — 35 FB.	<i>Portugal</i> 1924-1954 — 40 FB.	1935-1936 — 10 FB.
<i>Egypte</i>	<i>Afrique du Sud</i> 1940-1950 — 25 FB.	<i>Pologne</i>
début à 1954 — 10 FB.	<i>Autriche</i> 1934 — 10 FB. 1935 — 10 FB. 1936 — 10 FB. 1945-1955 va paraître	1935 — 20 FB. 1936 — 25 FB. 1937 — 20 FB. 1938 — 20 FB. 1945-1948 — 35 FB. 1949 — 30 FB. 1950 — 30 FB. 1951 — 30 FB. 1952 va paraître 1953 — 30 FB. 1954 — 30 FB.
<i>Etats-Unis (+ Canada)</i>	<i>Bulgarie</i> 1935 — 10 FB. 1936 — 10 FB. 1937 — 10 FB.	<i>Australie</i>
1936 — 30 FB. 1937 — 30 FB. 1938 — 30 FB. 1939 — 30 FB. 1940 — 30 FB. 1941-1950 — 100 FB. 1951-1954 — 60 FB.	<i>Espagne</i> 1940-1950 — 25 FB. 1951-1952 — 10 FB.	1937 — 10 FB.
<i>Italie</i>	<i>France</i> 1935-1936 — 25 FB. 1937 — 15 FB. 1938 — 15 FB. 1946-1951 — 20 FB. 1952 — 20 FB.	<i>Belgique</i>
1935-1936 — 20 FB. 1937-1953 — 30 FB.	1953- ? va paraître	1935 — 10 FB. 1936 — 10 FB. 1937 — 20 FB. 1938-1947 — 40 FB. 1948-1952 — 30 FB. 1952-1957 va paraître
<i>Lithuanie</i>		
1935-1938 — 40 FB.		

<i>Danemark</i>	<i>Norvège</i>	<i>Tchécoslovaquie</i>
1937-1947 — 20 FB.	1940-1950 — 20 FB.	1935 — 25 FB. 1936 — 25 FB.
<i>Esthonie</i>	<i>Suède</i>	1937 — 25 FB. 1938 — 40 FB.
1936-1938 — 25 FB.	1935-1936 — 10 FB. 1937 — 10 FB.	1939 — 35 FB. 1940 — 35 FB.
<i>Grande-Bretagne</i>	1939-1947 — 20 FB. 1948-1952 — 15 FB.	1941 — 30 FB. 1942 — 35 FB. 1956 — 40 FB.
1936-1937 — 20 FB.		
	<i>Suisse</i>	
<i>Indes</i>	1939-1947 — 30 FB. 1948-1952 — 30 FB. 1952-1954 — 30 FB.	<i>Yougoslavie</i> du début à 1954-20 FB.
1936-1952 — 60 FB.		
<i>Irlande</i>		<i>Hongrie</i>
1934-1949 — 10 FB.		1945-1954 — 50 FB.
<i>Lettonie</i>		<i>Israël</i>
1934-1938 — 30 FB.		début 1945 — 20 FB.

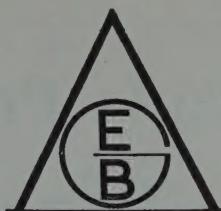
III. BULLETIN DE L'ASSOCIATION D'HYDROLOGIE

Ce bulletin paraît quatre fois l'an depuis 1952. Il comprend une partie réservée à l'information et une partie scientifique.

Prix de l'abonnement : 150 FB.

IV. PUBLICATIONS DIVERSES

1. Quelques études présentées à Washington 1939	50 F Belges
2. Etudes présentées à la Conférence de la Table Ronde sur la possibilité d'utilisation des laboratoires d'hydraulique pour les recherches hydrologiques	75 »
3. Crues de 1954 — 1 publ. autrichienne 1 publ. allemande	75 »
4. Rapports de l'Inde au Symposia Darcy à Dijon	50 »



ERKELENZER BOHRGESELLSCHAFT m. b. H.

Erkelenz, Gerhard-Welter-Strasse 43, Tel. 26.41, Fernschreiber 0834)811
Düsseldorf, Kapellstr. 12, Tel. 477 50 und 59, Fernschreiber 0858/4926

Erkelenz Tiefbohrungen

DIAMANT-KERNBOHRUNGEN

bis 2000 m Teufe

ROTARY COUNTERFLUSH-BOHRUNGEN

TROCKENBOHRUNGEN

für Bodenuntersuchungen mit Spezialgeräten, für ungestörte Bodenproben

INJEKTIONSBORHUNGEN

mit Verpressungen

Wasserwerks- und Brunnenbau

WASSERWERKSANLAGEN

für Industriewerke und Wohngemeinden

TIEFBRUNNEN

WASSERREINIGUNGSANLAGEN

PUMPWERKE

GRUNDWASSERABSENKUNGEN

Düsseldorf Rohrleitungen für

WASSERVERSORGUNG UND WASSERKRAFTWERKE

GASVERSORGUNG UND GASFERNLEITUNG

DAMPFKRAFTWERKE

Dampf-Fernleitungen, Fernheizanlagen

MINERALÖL-INDUSTRIE

CHEMISCHE INDUSTRIE

Gummierete Rohrleitungen

BERGWERKE

Wasserhaltung

APPARATE

Kondensat-Rückspeiseanlagen, Automat. Heberanlagen

ARMATUREN

Stopfbuchsen, Dehnungsausgleicher

ROHR-DUKER

in Stahl- und Gusseisenrohren

HYDRAUL. ROHRDURCHDRÜCKUNGEN

bei Strassen- und Eisenbahnkreuzungen

Wir übernehmen die PROJEKTIERUNG und AUSFUHRUNG vollständiger Anlagen.

Forges de la Providence

Société anonyme au capital de 1.904 millions de francs

SIEGE SOCIAL: MARCHIENNE-AU-PONT (Belgique)

Capacité de production d'acier : 1.300.000 tonnes par an



USINES A MARCHIENNE-AU-PONT :

Fours à coke, hauts fourneaux, acierie Thomas, acierie électrique, laminoirs, fonderies.

USINES A FONTAINE-L'EVEQUE (Belgique)

Tréfileries.

USINES A REHON (Meurthe-et-Moselle, France)

Hauts fourneaux, acierie Thomas, acierie électrique, laminoirs, fonderies.

USINES A HAUTMONT (Nord-France)

Aciérie Martin, laminoirs, tôlerie, fonderies.



Agence à PARIS : 14, rue de la Pépinière (VIII^e)

Dépôts à BRUXELLES : 36, quai des Charbonnages

LILLE : 190, rue de la Bassée



La vente des produits de la Société est confiée en Belgique :

au Comptoir des Aciéries belges à Seraing
pour le matériel de voie lourd;

à l'Union Commerciale de Sidérurgie « UCOSIDER »,
60, rue Royale, à Bruxelles
pour les autres produits sidérurgiques;

aux Forges de la Providence, Division Tréfilerie, à Fontaine-l'Evêque
pour les produits tréfilés;

à l'Usine de Marchienne-au-Pont
pour les sous-produits.



